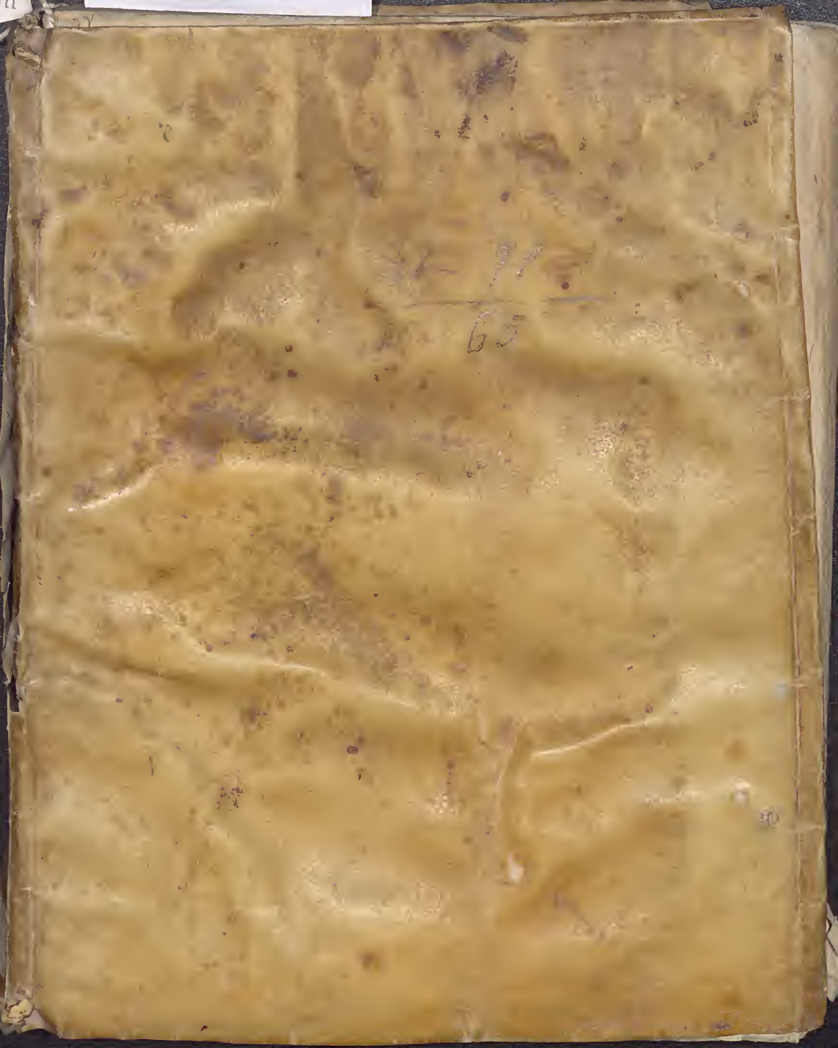



yo pedro moreno
yo lasaro moreno

EXAMEN DE FORTIFICACION, HECHO POR DON Diego Gonçalez de Medina Barba, natural de Burgos.

DIRIGIDO AL REY NVESTRO Señor don Felipe III.





CON PRIVILEGIO,

EN MADRID,

En la Imprenta del Licenciado Varez de Castro

Año de M. D. XC. IX. años.


MEDINA
PARBA

LVPERCIO LEONARDO DE Argensola, Secretario de la Emperatriz, a dõ Diego Gonçalez de Medina.

SONETO.

BVrlose del Filosofo eloquente
Anibal, quando quiso en su presencia
Enseñar (ostentando su gran ciencia)
Lo que hazer deue vn Capitan prudente:
Porque esto no se alcança solamente
Con estudio continuo y diligencia
Si el valor falta proprio y la experiencia,
En que tan graue peso se sustente.
Pero si a ti, señor, en quien Medina
(Renombre antiguo) nueua fama cobra,
Oyera en este tiempo el Africano,
Admitiera, admirado, tu dotrina,
Pues en ti, lo que al otro faltò, sobra,
Valor, ingenio, y aprouada mano.



Erratas.

PLina.1.rengl.vlti. no ſalo es, no ſolo no es. 2.2. mejer: como mejor como. 5. 16. puede, pueda. 29. para el, para que el. 21.15. echo hecho. 25.1. eſte en aquello, eſten aquellos. deſcubren deſcubran, 40.8. tambié tan bien. 66.6. angulos, y aſsi meſmo angulos aſsi meſmo. 74.22. 64750. 604750. 25. quedaran, Que daran. 107.3. hõdas. ondas 122 8. hazer a hazer. 131.16. peſo deſde peſo Deſde. 136, 14. blanca blanda. 136.7. 3.16 1?9.5.9. oya hoya. 142, 11. tambien tan bien 161.6. D ſe limpian. D. limpian. 162, 9. eran era. 172, 2. madera, que madera que. 179.2. que es de ell deſde ella. 186. delatorra, deſafor. 195. 3. detriobo peticolio.

Con eſtas emiendas eſta correcto eſte libro Examen de fortificacion, conforme a ſu original de mano por donde ſe mando imprimir.

En Madrid a onze de Iunio de M. D. XC.IX. años.

Joan Vazquez
del Marmol.

TASSA.

YO Ioan Gallo de Andrada eſcriuano de camara de ſu Mageſtad de los que reſidẽ en ſu Conſejo, certifico y doy fee, que auiendoſe viſto por los ſeñores del vn libro intitulado, Examen de Fortificació, compueſto por don Diego Gonçalez de Medina, taſſaron cada cuerpo del dicho libro a ſeys reales en papel, y dieron licencia para que a eſte precio ſe pueda vender: y mandaron que eſta taſſa ſe ponga al principio del dicho libro, y no ſe pueda vender ſin ella: y para que dello conſte di la preſente en Madrid a diez y ſiete dias del mes de Iunio, de mil y quinientos y nouenta y nueue.

Juan Gallo de Andrada.

Al Lector.



OR cierto y aueriguado tengo, que no por ser vno mas poderoso y rico q̃ otro, priua al q̃ no lo es tanto de ser tan largo y liberal como el, ni aun esta inhabilitado de poderlo ser mas, pues es claro q̃ la liberalidad no solo consiste en dar, mas en la voluntad y animo con que se da. Porque si el que tuuiere mucho, diere mucho, aunque se quede con algo, le podran tener por largo y liberal, y es sin duda que lo sera: pero tã poco no se le puede negar al que poco tuuiere si lo diere todo, y desseare tener mas para dallo, que por poco que sea es mas liberal que el que mucho dio, si se quedo con algo: yo he dado lo que tenia en este libro, sin auerme quedado con mas que el desseo de que sea bueno, y que fuera mucho mas para darlo todo. Si esta voluntad que hemos tratado, obliga à disimular las faltas que se hallaren por no auerme confrontado a escriuir a gusto del que le leyere, merece mi voluntad que la correction sea fraterna para que me enmiende, y no para hazer publicos mis descuydos a los que no los echaren de ver, y sera darme en ello el premio que espero con muy larga mano, y la liberalidad con que yo he ofrecido mis trabajos.



Señor.

LAS obligaciones naturales cõ que los vaſſallos de V.M. nacemos, y el auerme hallado en muchas ocaſiones, en diferentes partes, en ſeruicio de V. M. me ha hecho poner a conſiderar algunas vezes los grandes Reynos, y diuerſos eſtados, que por la diuina gracia tan dignamente en V. M. han ſucedido y poſſee, y quan deſuñidos y apartados eſtá los vnos de los otros, para cuya conſeruacion y felice gouierno no ſolo ſe vale de la gran prudencia de q̃ Dios le ha dotado, ſino tambien de los aduertimiẽtos que con licencia de V.M. el ſupremo Conſejo de Eſtado le ſignifica, mirando ſiempre por ſu conſeruacion y

guarda

guarda, remitiendo al de la guerra la destribucion de las defensas capitanes, soldados y preuenciones q̃ para ello son necessarias. Pareciendome que el consiguisse loque entrambos Consejos pretenden en seruicio de V.M. y sustento de sus Reynos consiste (y aun es necessario) en tenerlos proueydos de muy buenas fuerças, y en diferẽtes partes, que son las que las asseguran de los de fuera por mar y tierra, y a los de dentro enfrenan y tienen à raya. Cuyo conocimiento y fabrica hasta en estos tiempos la naciõ Española ha tratado muy poco dello, por injustamente no la auer estimado ni tenido en loque merece: auiendo siempre andado esta manera de soldadesca y professiõ en estrangeros, y seruidose dellos en todas las ocasiones que se han ofrecido, mas con nombre de ingenieros, que de soldados. Por lo qual estimulado de vna honrosa embidia por nuestra nacion, teniendo por sin duda que a lo menos esto les pareceria a las estrangeras q̃ les faltaua para en sus gloriosos trofeos militares no auer menester valerse de otra ninguna nacion, sustentando por este medio lo que tambien saben ganar con excessiuos trabajos, y innumerables peligros, a que se ponen de ordinario en las escaramuzas, rencuentros, batallas, sitios, y assaltos, q̃ tan maestros los tiene el mucho vso que dello han tenido. Cuya causa me ha mouido a procurar de entẽder la materia de fortificar, y poner en defenssa lo q̃ estuuiere flaco sin resistencia alguna, escriuiendo lo que dello con esperiencia y estudios he alcançado, cõ desseo que sea tal, que llegando a las Reales manos de V.M. Si passare los ojos por ello le de alguna satisfacion

facion

facion y gusto, a quien humildemẽte suplico acepte este pequeño seruicio entre los q̃ tengo hechos, y espero de hazer, pues la materia trae consigo tanta grãdeza, que es muy digna de ser admitida, fauorecida y honrada de V.M. pues se encamina toda a su mayor seruicio y defensa de sus Reynos. Y si lo escrito fuere tan a proposito, como yo creo y desseo es muy necessario su conocimiento a los ministros del gouierno de la guerra, para que nadie los pretenda deslũbrar del camino que en estos tiempos se tiene por el mejor y mas a proposito para las nueuas ofensas que cada dia se descubren, trayendoles intenciones de fortificar, y en que consumirse grandes sumas de dineros, pudiendose hazer con muchos menos, muy puesta en razon de poderse defender de grandes exercitos enemigos, que son los que podrian trabajarlas. De quien ruego a Dios libre a V. M. y guarde tan largos y dichosos años, como la Christiãdad y vassallos de V. M. tenemos necessidad y hemos menester. De Madrid a 24. de Nouiembre, de 1598. años.

Vassallo de V.M. que sus Reales pies besa.

Don Diego Gonçalez de Medina Barba.

El Rey.

POR Quanto por parte de vos don Diego Gonçalez de Medina nos fue fecha relació q̃ auiades cõpuesto vn libro, intitulado, Examen de fortificacion de Principes, en el qual os auiades ocupado mucho tiẽpo, y os auia costado mucho trabajo, y era muy vtil y prouechoso para la defensa destos nuestros reynos, nos pedistes y suplicastes, os mandassemos dar licẽcia para le poder imprimir, y priuilegio por el tiẽpo q̃ fuessemos seruido, o como la nr̃a merced fuesse. Lo qual visto por los del nuestro Consejo, por quãto en el dicho libro se hizieron las diligencias q̃ la prematica por nos vltimamente fecha, sobre la impression de los libros dispone. Fue acordado, que deuiamos mandar dar esta nuestra cedula para vos en la dicha razon, y nos tuuimoslo por bien. Por la qual, por os hazer biẽ y merced, os damos licencia y facultad, para q̃ vos, o la persona q̃ vuestro poder ouiere, y no otra alguna, podays imprimir el dicho libro intitulado Examen de fortificacion de Principes, que de suso se haze mencion, en todos estos reynos de Castilla, por tiempo y espacio de diez años, que corran y se cuentẽ desde el dia dela data desta nuestra cedula: so pena que la

¶ persona

persona,o personas q̃ sin tener el dicho vues tro poder lo imprimiere,o vendiere,o hiziere imprimir o vender,pierda la impressiõ que hiziere,cõ los moldes y aparejos della: y mas incurra en pena de cincuenta mil marauedis cada vez que lo contrario hiziere: la qual dicha pena sea la tercia parte para la persona q̃ lo acusare: y la otra tercia parte para nuestra camara: y la otra tercia parte para el juez q̃ lo sentenciare: con tanto, que todas las vezes q̃ ouieredes de hazer imprimir el dicho libro, durante el tiẽpo de los dichos diez años, lo traygais al nuestro Consejo, juntamente con el original q̃ en el fue visto, q̃ va rubricado cada plana, y firmado al fin del de Iuã Gallo de Andrada, nuestro escriuano de camara, de los q̃ residen en el nuestro Consejo, para q̃ se vea si la dicha impression està conforme el original, o traygais fee en publica forma, de como por corrector nõbrado por nuestro mandado se vio y corrigio la dicha impressiõ por el original, y se imprimio conforme a el, y quedan impressas las erratas por el apuntadas para cada vn libro de los que assi fueren impressos, para q̃ se tasse el precio q̃ por cada volume ouieredes de auer. Y mandamos al impressor q̃ assi imprimiere el dicho libro, no imprima el principio, ni el primer pliego del, ni

ni entregue mas de vn ſolo libro con el origi
nal al autor,o perſona,a cuya coſta lo impri-
miere,ni a otro alguno,para efeto dela dicha
correccion y taſſa,haſta q̃ antes y primero el
dicho libro eſtè corregido y taſſado por los
del nueſtro Conſejo,y eſtãdo hecho y no de
otra manera,pueda imprimir el dicho princi
pio y primer pliego:y ſucceſsiuamente pon-
ga eſta nueſtra cedula,y la aprouacion,taſſa,
y erratas,ſo pena de caer e incurrir en las pe-
nas contenidas en las leyes y prematicas deſ
tos nueſtros Reynos. Y mandamos a los del
nueſtro Conſejo,y otras qualeſquier juſti-
cias dellos,que guarden y cumplan eſta nueſ
tra cedula,y lo en ella contenido. Fecha en
S.Martin dela Vega,a veynte y dos dias del
mes de Enero,de mil y quinientos y nouenta
y nueue años.



YO EL REY.

Por mandado del Rey nueſtro ſeñor,
Don Luys de Salazar.

Aprouacion de Francisco de Valencia, Baylio de Lora, del Consejo de guerra de su Magestad.

AViendo visto vn libro, que se me cometio por el Consejo Real el examen y censura del intitulado examen de fortificacion de Principes, hecho por don Diego Gonçalez de Medina, que trata de la dicha fortificacion y defensa de tierras sobre que el enemigo venga, y delas prouisiones que se deuen hazer para su defensa, assi de soldados, alcaide, artilleria y municiones, de que se deuen preuenir, esperando sitio, me parece, que se puede y deue imprimir, por ser la materia de que trata muy vtil y prouechosa el conocimiento desta manera de soldadesca para la nacion Española, no obstante otro mas y mejor parecer que el mio, con que se entienda, que de mi opinion no es aprouar en ninguna manera el fortificar los arrabales, sino que de todo pũto se desmantelen y arrasen, sin que quede nada que pueda ser de inconueniente. Y assi mismo la opinion de alargarse a tener licencia de defenderse los bienes y hazienda con fuerça, a quien con fuerça los quisiere quitar, no soy de tal parecer de aprouarlo, por los diferentes sentidos, que los ignorantes sobre ello podrian dar. Y este es mi parecer, y lo firmè de mi nõbre. En Madrid a. 11. de Enero, de. 1599. años.

Francisco de Valencia.

Por mandado del Baylio mi señor,
Pedro Ximeno su secretario.

EXAMEN DE FORTIFICACION, QVE haze vn Principe a vn ingeniero, para poner en defensa sus estados.



I DESINIO En este discurso que se sigue, no es otro, que tratar de defensa, y fortificacion a lo moderno; para q̃ contra las grandes maquinas, y gruessa artilleria, q̃ oy vsan los poderosos exercitos, pocos puedan defenderse de muchos, sin recebir gran daño, con mucha perdida de los que lo intentaren. Pero porq̃ en alguna manera à las personas no entendidas, que es defensa, ò ofensa, les podria parecer impiedad, y contra conciencia, tratar como se destruyran mejor los exercitos, y las vidas de tantos como en ellos vienen a sitiar vna fuerça, dando reglas para mejor lo hazer. Quiero para los tales preuenirlos primero, con que yo no quiero tratar de ningun genero de ofensa (hasta en otro lugar, que pienso tratar della mas a proposito) sino de defensa que es hecho justo, aunque della resulten daños y muertes. Y tẽgo por sin duda, que no solo es mal

hecho,pero q̃ lo ſeria el dexar de hazerlo,quien ſupieſſe mejor:como poder hazerſe eſta defẽſa, y no dieſſe la luz q̃ dello tuuieſſe, põniẽdolo en reglas generales y particulares. Y aſsi para mayor claridad,de q̃ es juſta eſta propoſiciõ,ſe dira vna muy ſabida y notoria à todos,q̃ es la licẽcia q̃ Dios nos da,para que podamos eſtimar en tanto la vida que nos dio,para que le ſiruieſſemos con ella,que permite no conſintamos, que ninguno nos la quite injuſtamente, ſin ſu volũtad, ò mandamiento:para lo qual aprouò la defenſa natural, y las conſtituydas por las leyes humanas ciuiles,y podemos hazerlà con las armas en la mano, a quien con ellas nos quiſiere quitar la vida, haſta tanto, que ſi de otra manera no fuere poſsible defenderla,ſino cõ matar al que la quiſiere quitar, le podemos matar ſin pecar en ello, ni venialmente, por nueſtra defenſa.

Siendo pues aſsi verdadera,como lo es, eſta propoſicion,ſiempre que tuuieremos alguna coſa que ſe deua eſtimar mas q̃ la vida, y que importe el perderla,ſe tendra la meſma obligaciõ de guardarla y defenderla, y aun con mucho mayor cuydado. La honra es bien proprio,deſcendiente del alma, adquerida por obras buenas y virtuoſas,nacidas del libre aluedrio, prerogatiua del alma, que ninguna coſa la puede

obligar,

obligar, ni la predomina ninguna conſtelacion, ni la memoria de ſus efetos perece: de dõde nacio la eſtimacion general, que ſe tenga en mas la honra que trae decendencia del alma immortal, que no de vna vida tan fragil y perecedera, que por mil generos de deſtemplanças y reboluciones la podemos perder, y mil ſucceſſos, y que en fin ſe ha de morir, poco mas, ò poco menos: y con todo eſſo Dios quiere que ſe eſtime, y guarde, con tanto cuydado, como ſe ha dicho, para quando la quiſiere. De donde ſe ſigue, y ſe vee claro, con quanta razon puede vn hombre defender ſu honra de quien ſe la quiſiere quitar, como la vida, pues ſe ha viſto quanto mas ſe eſtima la honra que la vida: y no ſolo ſe entiende, y ſe alarga eſta propoſicion de defenſa à la vida, y la honra, pero aun paſſa à tener licencia de defenderſe los bienes, y la hazienda cõ fuerça, a quien cõ fuerça los quiſiere quitar.

El bien general es ſin duda que ſe ha de eſtimar mas que el particular, y ſe ha de procurar. La conſeruacion y defenſa de Imperios, Reynos, eſtados, y Ciudades que contienen en ſi, no ſolo vna vida, vna honra, y vna riqueza particular: pero tan innumerable multitud dellas, como ſe vee claro, muy bien ſe podra dezir, que ſi para defenſa de vna

vida, y de vna honra, se tiene tanta justificació de defenderla, aunque sea con daño y muerte del que la quisiere quitar, que para defensa y guarda de tantos millares de vidas, honras, y de bienes, obligació se tendra de buscar remedios para sustentarlas y defenderlas, aunque dello resulte en daño y muertes de los que pretendieren priuarnos dello, y de la libertad, si de otra manera no se puiere conseguir lo que se pretẽde, que es, defenderse.

Como mejor podra conseruarse lo que dicho auemos, tengo por el principal remedio de que se puede vsar el contẽtarse, y no querer ningun Principe, ni potestad, mas de aquello que es suyo, y por derecho y de justicia les viene: y si con tã buenos medios, y tã justos, como estos son, no le bastare para librarse de otros Principes, que la codicia, ambicion y soberuia, haziendo lo que no deuen, les hiziere procurar lo ageno, y que no es suyo de derecho, será bien resistirlos con fuerça, las armas en las manos, y con ellas defender lo que no huuieren podido con obras justas y virtuosas, procurandolo hazer cõ el menor daño q̃ se pudiere de nuestras vidas.

Podra hazer esto vn Principe muy bien, cõ tener mucho cuydado de que esten bien fortalecidas las plaças principales de su estado, con muy buenos fuertes en las frõteras y passos por

dōde puede entrar el enemigo,reguladas de manera que el que las huuiere de defender, tenga satisfaciō dellas. Tener personas maestras que sepan poner en razon vna fuerça,y reconocerla si lo està, ò q̄ faltas tiene,.y como se pueden enmendar,porq̄ vna imperfecciō de vna linea mal sacada;puede ser causa de perderse vna fuerça, sin culpa ni negligencia del que la defendiere, sino es de no la auer reconocido, que no cōsiste menos en la teorica,y saberla,que en la platica.

De lo que queda dicho se vee, q̄ el vso de la defensa es catolicamēte permitido. Las reglas de ponerse en ella, y aprender a defenderse, y mostrarlo,tābien lo seran:y asi teniendo puesta la mira en no dezir cosa en que se cargue la conciencia,por males y daños que dello pueda resultar,dire lo que se me ofreciere,y entiendo, para que cada vno tome lo que mejor le pareciere,si hallare algo bueno,para el enemigo q̄ quisiere intentar nuestra destruycion,cō tomarnos las fuerças,quede destruydo, y sin conseguir su mal proposito.

Darse han reglas de fortificar,lo mejor q̄ se supiere,adquerido de auer visto, oydo, y leydo en los mejores autores desta professiō, y procurado aprender dellos lo mejor y mas facil q̄ he hallado,porq̄ los q̄ quisieren entretenerse y tratar de tal materia(q̄ verdaderamēte es para Principes)

cipes,no se embaracen con las muchas reglas y lineas,poniendome a qualquier censura del que mejor lo entendiere, quisiere hazer, y a tomar correccion por el fruto que de oyr y conferir, se me pueda seguir.

Para hablar con mas claridad, y poner estas reglas de fortificacion, en escrito,parece el mejor camino que sean en dialogo que passa vn Principe con vn Maestro de la professio, tratando de fortificar su estado en diferentes partes,y en diferentes sitios, y para diferentes propositos;assi de nueuo, como de repararar lo viejo: y assi comiença preguntando el Principe.

P*rincipe.* Maestro,quiero que me hagais vna fuerça que sea muy fuerte, bien regulada, y que nadie pueda poner tacha en ella. Dezidme,como ha de ser?

M*aestro.* Señor,para poderos respõder a essa pregunta consideradamente,es menester saber primero,para que la quereys: si es para frontera y guarda de vuestro estado, è impedir que no passe el enemigo,y estoruarle:ò para solo guardarse a si la fortaleza y lo que en ella se pusiere, ò teneys determinado el sitio que os parezca acomodado para hazerla,ora sea en monte, llano, ò en la marina: dezidme, señor, vuestra voluntad,ò gusto,y el tamaño,ò costa q̃ quereys que os tenga, para poder responderos a proposito.

P. Dezid

P. Dezidme Maestro, para que aueys menester saber, para que efeto la quiero de los que señalastes.

M. Señor, dixelo, porque si la queriades para guardar passos de vuestras fronteras, es menester buscar sitio acomodado a ello en alguna montaña fragosa, si pudiere ser, que tenga muchas salidas, por cañadas, altos y baxos, que sea muy dificultosa de ser sitiada, y que no pueda estar vñido el exercito que la quisiere sitiar: y que puedan salir los de dentro por muchas partes, a desassossegar los enemigos, y poder recebir asi mesmo el socorro que les viniere de fuera. Pero sino la quereys para mas de guardarse la fortaleza a si sola, y a lo que en ella se pusiere, se ha de procurar, que el sitio sea en vna peña rajada, que no tenga mas que vna entrada, y aun essa que sea dificultosa: y mejor seria ponerla en alguna roca en la mar, ò isleta, y se cumplia con lo que se pretendia.

P. Maestro, yo querria q̃ dos leguas al rededor de dõde estamos, hagays la fortaleza q̃ os pido, adonde teneis en el distrito, sitio en mõte, y cãpaña llana, elegid lo q̃ os pareciere mejor, como me hagais vna fuerça Real, muy fuerte, capaz de gẽte para defenderla de vn exercito Real q̃ trayga mucha artilleria, y no mireis a la costa necessaria que se hiziere y fuere menester:

con

con que tenga las calidades que os he dicho.

M. Pues no importa mas hazerla en vna parte que en otra, para vuestra intencion. Señor, deuese de elegir (para cumplir con lo que mandais) el sitio llano, por el mejor, que se le podra dar la forma que se quisiere, y serà mas perfeta: porque se ha de procurar, cō menores cortinas, cerrar mas sitio, y se defiende con menos gente, y hazese, y sustentase con menos gasto. Hase de mirar, q̄ media legua al rededor, no aya cuesta, q̄ son las q̄ llamā padrastros, quādo viene a estar tan cerca, que puesta artilleria en ellas, desaloxā a todos los que estan en los reparos, y en las estancias y plaça de armas, y que en ninguna parte estan seguros. No ha de qu[illegible] arbol ni cosa que pueda ser cubierta, ni amparo al enemigo; sino el que el con su peligro y trabajo se hiziere con las trincheas.

P. Porque teneys Maestro por mejor esse sitio en llano, que en alto, y en tierra aspera?

M. Señor, tienese por mejor el llano, que el alto, porque aunque es assi verdad, que el alto no puede padecer daño de la caualleria, y ha menester el enemigo mucha mas gente para sitialle, assegurarse de las maquinas, por estarle muy lexos los enemigos, que no se le pueden mucho llegar: combatira

tirá con ventaja, tendra mas facil el socorro, será mas dificultosa de sitiar, por los profundos valles y malos passos: y hazerseha con mucho menos costa, porque ni murallas, ni terraplenos los tiene menester tã fuertes. Pero mirando por los inconuenientes, se hallará, que no se le puede dar la forma que se quisiere, sino q̃ se ha de acomodar al sitio: y conuendrà alguna vez abraçar mucho mas sitio, que tenga necessidad, o no poder alargarse lo necessario, para que quede sitio para buena defensa: puede llegarse el enemigo con mas facilidad por muchas partes, y particularmente por los valles, està muy sujeta a trato y a repentino assalto, no teniendo foso, o muralla muy alta. Està muy sujeta a minas, a cortaduras, y a la bateria, por lo mucho q̃ se muestran las murallas, y la artilleria del enemigo bate con mas pujança de abaxo para arriba, y la de arriba para abaxo haze poco daño: y lo que se tiene por peor, es, la falta de agua que puede tener por mas cuydado que se tenga: porque si es de fuente, que venga de fuera, puedese quitar con facilidad: si nace dentro, puedese sangrar por de fuera: si es guardada en cisternas, o de otra qualquier manera, cõ el tiẽpo falta, o se estraga, o cõ la bateria las cisternas se entreabrẽ y se sale: y assi el mayor incõueniẽte q̃ tiene el sitio en alto, es la falta q̃ puede tener de agua.

P. Maestro, pues me aueys dado a entender los inconuenientes que ay en los sitios en cuestas, para hazer esta fuerça, dezidme las ventajas que tiene puesta en llano?

M. No se puede negar, señor, que vna fuerça en llano està sujeta a ser sitiada facilmente, y a ser batida del artilleria por todas partes: y que se puede llegar a ella con la pala y el açada, y hazer ornillos, a recebir assaltos: por todas partes se combate con qualquier maquina, puede ser trabajada de las plataformas q̃ hiziere: el enemigo se socorre cō mucha dificultad, por poder cerrarlos de fuera con trincheas, y fortificarse, cōmo cada dia se haze, por la caualleria, de q̃ se sirue el enemigo, corriēdo la cāpaña todos los dias, y aun puede ser arruynada y destruyda de las aguas, assi de las q̃ caen del cielo, como de las que con artificio podrian acarrear de los rios cercanos los contrarios, por la mucha costa que ha de tener, por ser necessario grandes baluartes, anchos terraplenos, y fosos, y refoseto, contraescarpe, estrada cubierta, y vallado. Mas con todo esto se tienē por mejor las fuerças en llano, por estar seguras de minas: porque si se comiençan hazer de cerca, son luego echadas de ver de los que defienden la fuerça, y ponen remedio en ello, con salirles con vna contramina a encontrar la suya. Si de lexos, passase mucho tiem-

po

po y trabojo, y el foſo y refoſete que eſtan al rededor de la fuerça, les impide mucho: topan luego con el agua, de que los llanos ſiempre abundan: no ſe puede cortar por debaxo de tierra: hazẽ poca mueſtra las murallas, y aſsi tienẽ poco que batir: ofenden mas cõ ſu artilleria, porque haze mucho mas daño, tirada por el plano, que de otra manera. La gran deſcomodidad y peligro q̃ el enemigo trae, en arrimarſe a la fuerça para qualquier efeto que quiera hazer, porque ha de venir deſcubierto, o a poder de trabajo grande de trincheas, por las buenas calidades que por todas partes tiene, para eſtoruar al enemigo el trabajar: por la comodidad de hazerle con los carros, que podran lleuar los materiales a qualquier parte, por el poderle proueer aſsi miſmo: y por la ſeguridad de no ſer conſtreñido por ſed y falta de agua, por los muchos poços que ſe le pueden hazer. Y ſi fueſſe poſsible hazerle en caſcajo, ſeria muy mejor, y mas daño para el enemigo, porq̃ cada vala q̃ ſe tiraſſe, aunq̃ de punta en blanco no dieſſe en ninguno, ſino en el ſuelo, las piedras q̃ deſparcirã, haran mucho daño en las gentes, y no podran eſtar en parte ſeguros, ni aũ detras de las trincheas, porque ſera impoſsible hazerlas limpias de piedras.

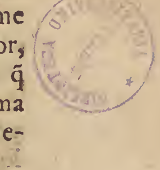
P. Maeſtro, yo echo de ver con lo que me aueys dicho la ventaja que haze el ſitio llano al

de montaña,pero tocastes otro sitio en la marina,querria saber,que diferēcia tiene d estotros, o que bondad mas,pues es llano,que no se comprehenda en los dos que aueys dicho?

M. La bondad , o calidades que tiene, señor, la fuerça puesta a la marina,son todas lasque tienen las que estan en llano,y mas que le es impossible al enemigo sitiarla,de manera que no sea socorrida de todo lo necessario,assi de gente de guerra,como de municiones y vituallas:porque para sitiarla por parte de la mar,ha menester el enemigo muy grande armada,superior a la que el Principe,cuya es la fuerça, pueda tener: y aũ con todo esso es impossible que pueda estar segura en la mar mucho tiempo,por los temporales de mar: y dado caso que lo sea,no pueden estoruar,que vn baxel y mas no cuelen, aũque les pese,con gente,y todas las demas cosas que se han dicho: y por aquel costado alomenos està segura de bateria,y qualquier fortificaciō por debil que sea,le basta. Es buena para frontera y guardar passo, porque puede tener baxeles armados,y cauallos para salir de qualquier manera a dessossegar al enemigo,y darle en la cola, y aun le forçarà a no passar adelante,por no dexar seguras las espaldas. Tienen vn grande incōueniente,que por lexos que estè el enemigo puede venir a sitiarla,sin que nadie se lo estorue, y

las

las pesadumbres que los cosarios le pueden dar, y se ha de estar siempre con cuydado de no ser robada.



P. Maestro, y a que con vuestras razones me aueys mostrado el sitio que teneys por mejor, para elegir de poner esta fuerça: yo la quiero q̃ sea en llano, la tierra adentro, apartada dela marina, que forma la penſays de dar, que sea la mejor?

M. Señor, muchas formas se le pueden dar, y de muchas han variado los que antiguamente han puesto esto en execucion, como son en triangulo, quadrangular, pentagona, sesagona, y de muchos mas angulos, iguales las cortinas y de trapecios, que son muchos lados desiguales: pero de todas estas figuras, la que yo eligiera por la mejor, para lo que se me pide, seria la forma pentagona. Y las razones que para ello me mueuen, son, porque de la triangula, no ay para que hablar en ella, sino para de todo punto desecharla por la incapacidad que en si tiene, y del no poder darle los angulos de los baluartes, sino tan largos y agudos, que con qualquier bateria por debil que sea, se pueden cortar luego, y tener el enemigo donde se poder meter seguro, que de las casamatas no le puedan descubrir, ni hazer ningun daño: no se le puede dar buen costado, o espalda (como llaman los que tratan desta profesion)

profeſsion) al baluarte: de manera que las caſas matas eſten ſeguras: no es capaz de tener plaça de armas para ponerſe en eſquadron, ni de ſitio para las eſtãcias neceſſarias de los ſoldados que la han de defender, ni para las municiones neceſſarias: y en fin no es para nada buena: la quadrangula, tampoco la tengo por muy buena, porque ſalen tambien muy agudos los angulos de los baluartes, que ſobre angulos rectos ſe pueden hazer; y tiene el meſmo inconueniente de cortarlos facilmente, y encubrirſe en ellos el enemigo (como queda dicho) y valerſe del pico y el açada, hazer ornillos y cortaduras, y todo lo que quiſiere. Tiene alguna flaqueza en la eſpalda de la caſamata, mas con algunas emiendas la figura quadrangula ſe podria vſar della, caſo que ſe quiſieſſe hazer por menos coſta, o neceſsidad. La ſeſagona no ſe puede dezir contra ella nada que no ſea muy bueno, capaz de todas las coſas, que no lo ſon la triangula y quadrangula, y que produze muy obtuſos y muy buenos los angulos de los baluartes, dificultoſos de cortar: muy fuertes eſpaldas de caſas matas, muy anchas golas en los baluartes, que ſon muy neceſſarias para la buena defenſa: no tiene tacha ninguna, quanto a la forma ſeſagona, ſi no ſe le pone, por la demaſiada coſta que ſe tendria en hazerla, pu

diendo-

diendolo escusar, y en guardarla y sustentarla, y la mucha gente que es necessaria para defenderla, pues es cierto que la intencion con que, señor, se hazen las fuerças, es, para que cõ poca gente y poco gasto de ordinario estè seguro aq̃l puesto donde se haze la fuerça, para que pueda resistir a vn grande exercito que el cõtrario traiga, entretanto que vos podays juntar el vuestro con que salirle al encuentro, y socorrerla: porque pensar que es possible auer fuerça, que no se socorriendo, pueda saluarse, y dexar de perderse, contra las maquinas, ingenios y ardides, y determinacion que oy ay en las mas naciones, es falso, y nadie que lo entienda se atreuerà a dezirlo: los demas lados yguales son para ciudades que se hiziessen de nueuo, y se quisiessen hazer fuertes, que se les puede dar los angulos de los baluartes, como se quisiere, muy buenos y muy obtusos y perfetos con las medidas de las cortinas y de los baluartes, como se quisiere, o mejor fuere. La trapecia es para muchos lados desiguales, que si no fuesse obligando el sitio, o para ciudades que se quieren poner en defensa, y no mudarles su forma: no es necessario hablar aqui della ni de otra q̃ dela pẽtagona, de q̃ pienso aprouecharme para esta ocasion: la qual se tiene por muy buena, porq̃ se puede frãquear cõ las defẽsas, demanera q̃ seã dificultosas

de

de quitar, y que quede plaça en los baluartes, para poder hazer cortaduras y retirada, si se cortare el angulo de los baluartes. Y aunque no produze los angulos tan obtusos, como la sesagona toda via lo son, lo que bastan, para tenerlos por muy fuertes y dificultosos de cortar. Puedesele dar muy gruessa espalda a las casasmatas, muy ancha gola a los baluartes, muy capaz la plaça de armas, para muy grande escuadròn, muchas estancias, y todas las demas cosas buenas y necessarias que se han dicho de la sesagona. Y no se ocupa tanta gente en guardarla de ordinario, ni en defenderla al tiempo de la necessidad: menos costa en hazerla, en mantenerla, y en sustentarla, por las quales razones yo me determinara à hazerla pentagona, como se ha dicho.

P. Pues me aueys satisfecho, maestro, en la forma que ha de tener, y que la quiero assi pentagona, dezidme, de que miembros se ha de componer esta fuerça, y nombradmelos todos.

M. Señor, ha de hazerse de muchos, los quales, pues assi lo mandays, son cortinas, baluartes, parapeto, casasmatas, orejones, terraplenos, cõtrafortes, banqueta, foso, refosete, contraescarpe, estrada, cubierta, contraminas, vallado, puente, puerta principal, puerta del socorro, cuerpo de guardia, yglesia, casas, calles, magazenes para artilleria y municiones y instrumentos de defensa,

ſa, magazenes para comida, torrezetas para poluora, garitas para las cẽtinelas, poços, cõdutos para las aguas y inmundicias, y muy buena plaça de armas.

P. Dezidme, maeſtro, como no os aueys acordado de poner enlo q̃ aueys nõbrado rebellines, caualleros, ni torre de homenage, o roca, como la llamã otros, pues es tenida por muy buena manera de fortificaciõ y muy fuerte?

M. No he dexado de poner y nõbrar los rebellines, caualleros, y rocas de homenage, por no me auer acordado dellos, ſino por no tenerlos por tã buena fortificaciõ como de los demas miẽbros q̃ he nõbrado: porq̃ aunq̃ es verdad q̃ los rebellines impidẽ algo y detienẽ al enemigo a q̃ no llegue tan preſto a la eſtrada cubierta, ni al foſo. Pero, como eſtã tã ſujetos a perderſe, por el poco coraje conq̃ ſe defiẽdẽ, teniẽdo pueſta la mira enla retirada, dẽtro corre ſe grã peligro, q̃ perdidos, le ſiruã al enemigo de reparo, y le quitẽ el trabajo y peligro de hazerle, y por vẽtura no tã bueno. Y ſi es verdad q̃ los orejones en los baluartes ſõ neceſſarios para encubrir las defenſas delas caſasmatas, ſe ſeguirà, q̃ el rebellin no puede ſer bueno, pues todas ſus defẽſas eſtã deſcubiertas: pero ſi quiſieſſedes, ſeñor, q̃ ſe puſieſſe en eſta fortificaciõ, ſerà neceſſario q̃ ſeã minados

y muy bien preuenidos,para elpunto que fueren perdidos,ſe puedan bolar: y con todo eſto les quedará hoyo,y leuantado,y materiales dello propio,para poderſe mejor reparar, q̃ ſi eſtuuiera limpio y llano.Pueden ſer buenos,y aprouecharſe delos rebellines, para en vna tierra de preſto fortificarla con poco gaſto,no mudãdo las cortinas,y ſe han de poner en los angulos,y no de cara dela cortina,porq̃ ſirua de limpiar la vna cortina y la otra,ſi ya no fueſſe ſiẽdo demaſiado de larga, q̃ obligaſſe a echar vn rebellin en medio.

Los caualleros aſsi meſmo no ſe tiene por buena fortificacion,porq̃ ſu defenſa,aunq̃ para lo largo antes de llegarſe el enemigo, puede ſer de algũ eſpãto,y de poco daño,llegãdo cerca,no es de ningũ prouecho, porq̃ por eſtar leuãtado y deſcubierto,la artilleria del cõtrario harà mucho daño y ruyna en el: la qual ſe vendra al foſo, y ſera ayuda y principio de cegarle,y ſubida para el aſſalto,q̃ es de muy grã perjuyzio y daño:porq̃ ſe ha de procurar que aya la menos materia que ſea poſsible, que ocupe el foſo,procurando de tenerle ſiẽpre muy limpio y deſocupado.Las pieças eſtan en el cauallero muy ſujetas a que el enemigo las deſencaualgue, y emboque luego, pueſto caſo que no tienen coſa atraueſada q̃ las

las encubra, porque aunque las pongan vnos cestones, siruen mas de reparo para los que lashan de manejar, que para lasdichas pieças. Y quãdo no se tengan los dichos por incõuenientes, la artilleria dellos haze muy poco daño, por tirarse de alto abaxo, q̃la vala luegose abate al suelo, y a lo mas mata a vno, o dos, si estã jũtos, q̃ pudiẽdose hazer este efeto con vn mosq̃te o arcabuz, es mas facil y maspresto, y a menoscosta, porq̃ seria a mucha, para quitar solo vn enemigo, tirar vna pieça. Mas q̃riẽdo se vsar dellos, y q̃ se pongan, se han de poner quinze pies apartados de la muralla para dẽtro, y hã de ser no mas altos de quãto descubrã a poder tirar por encima de los q̃ estuuierẽ a la muralla a defenderla seys ó ocho pies mas alto que el parapeto, y no mas, porq̃ si sõ muy altos, tẽdrã mayor el incõueniẽte q̃ hemos dicho en los tiros: los quales quãto mas por el plano se tirã, tãto mas daño hazẽ. El tamaño dellos serà, cõforme al artilleria q̃se quisiere poner en ellos: para cada pieça de ancho quinze pies, y para la retirada quarenta pies: de manera q̃ para tres pieças tẽdra quarẽta y cinco pies de frẽte, y 40. de fondo para la retirada de las pieças. No se hã de poner, ni de medio a medio la cortina, ni tampoco del baluarte, porque no estoruen la subida a la

defensa delo vno y delo otro, sino acostado al lado de las casasmatas.

La roca que dezis, o torre dehomenage en el centro de la plaça de armas porningũ caso se ha de tratar de q̃ la aya, porq̃ es a lo antiguo, y de quãdo se cõbatia cõ piedras, y mala manera de fortificar: porq̃ lo vno ella embaraça la plaça de armas, y la ocupa, y quita q̃ no se pueda hazer muy buẽ esquadrõ, y la vista para la distribuciõ del, para embiar a las defẽsas los q̃ fuerẽ menester. q̃ es muy importãte: y tãbien para q̃ aunq̃ los baluartes, y cortinas se perdiessen, teniẽdo buena plaça en que poder estar vn buen esquadron, no se puede tener por perdida la fuerça, porque no son menos fuertes baluartes y terraplenos, hombres armados con concierto en esquadron, que no se pueda esperar dellos, que sustentaran y defenderan la entrada, y que tornaran a echar fuera al enemigo, para poderse reparar: y que con estas dilaciones, o bien les entre socorro, o venga tan pujante que desaloxe el enemigo, o que le falten las municiones y bastimẽtos, o por el tiempo se aya de leuantar del sitio: o cansado de ver tan buen animo, y manera de defenderse con obstinacion, aun mas q̃ honrada: por lo qual quedã con mucha honra los q̃ tal hã hecho a ojos de todo el mundo

y lo

y lo que deuen, auiēdose encargado de guardar fuerça. Lo otro, porque trae mucho daño, a la defensa de los baluartes y cortinas, por q̃ los que estuuieren en ellas, no puedan imaginar ni pensar, en que tienen otro reparo ninguno a que acogerse, sino el que tienen delante de si: porque al mas determinado soldado le haze afloxar, pensar que tiene donde se saluar, si perdiere lo que està defendiēdo: que no ay nadie que no quiera el mal para lo postre: y assi las tengo por muy dañosas, y q̃ no se han de hazer en ninguna manera: porq̃ por buenas que sean, aunque no tuuieran los inconuenientes que se han dicho, con solo humo, como a raposos, echo fuego al pie dellas, se pueden auer a las manos los que dentro se acogieren.

P. Maestro, pues me aueys dicho del sitio, forma, y miembros que os ha parecido que aya de tener esta fuerça, pues todas las cosas bien ordenadas, han de tener proporcion, y para hazerle, se han de saber, con que medidas, y de que manera, y porque se hazen: dezidme, con quales hariades estos miembros que me aueys dicho que son menester, y mostradme los que pudieredes dellos, como mejor lo entienda?

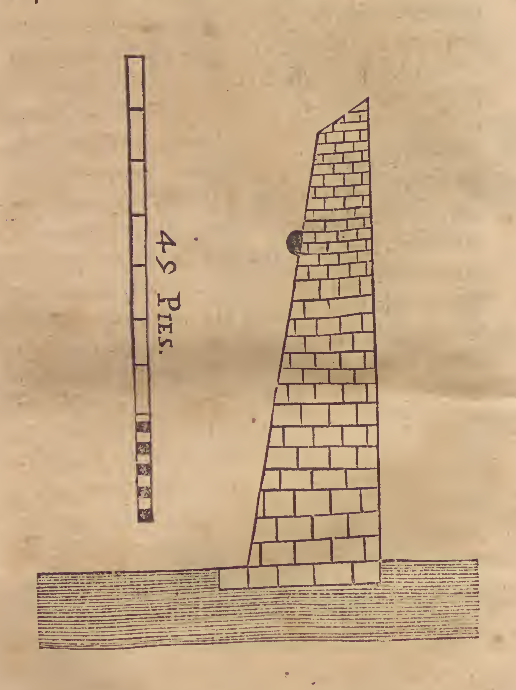
M. Cumpliendo, Señor, con vuestro mandamiento



miento, comieço por las cortinas: y digo, que francas de casamata, à casamata, las haria yo de trezientos pies à quatrocientos de largo, para que se puedan muy bien defender desde las casasmatas con mosquetes y arcabuzes, que son muy mas prestos para ello, que el artilleria: aunque no han de estar por esto las casasmatas sin artilleria, por amor de las maquinas y reparos q̃ el enemigo podria hazer dentro del foso para estorvallas, y deshazerselas. Han de tener quarenta pies de alto desde el plano del foso hasta el parapeto, y cinco de parapeto, y no mas: porque si es mas alta, batiendola, es grande la ruina y estrago que se haze en la fabrica, y ayuda a cegar el foso: y las piecas que se tiran de muy alto, no hazen efeto bueno: y si es mas baxa, estara descubierto todo lo que esta dentro, y no se podra parar en las defensas, ni aun en la plaça de armas. Hase de fabricar la camisa desta cortina de piedra, ó de ladrillo, y ha de comẽçarse su cimiento (si se pudiere) llegando cõ el al agua, por assegurarse de las minas. Ha de tener dos pies debaxo de tierra, y començarle de quinze pies de ancho, y en descubriendo al plano del foso sobre la tierra, tendra treze pies de ancho, e yra escarpado, que es, disminuyẽdo del ancho, por la frente, hasta los

quarenta

quarenta pies del parapeto, a cada cinco pies de alto vn pie, que vendra à auer escarpado ocho pies, y quedarà enel cimiẽto del parapeto en cinco pies de ancho. Y hazese assi escarpada, por ser mas fuerte que la perpendicular, q̃ es derecha, que por mas que se cargue, y cargue el terrapleno házia fuera, no la arruyne. Tambien es bueno, porque las valas no hieren tan linea recta, y hazen menos daño, alomenos a los primeros tiros. Ha de ser de materia fuerte hasta el cordon, que ha de ser tan alto como el contraescarpe, ò poco mas: y desde alli arriba, de materia mas blanda. El parapeto ha de ser los dos pies que siguen a la cortina primeros, perpendiculares, y los tres escarpados al contrario de la cortina, para poder pescar mejor con el artilleria en el foso: y porque las valas resurtan para arriba, como se verà en esta figura que se sigue de cortina con cimiento, y parapeto con su proporcion, dada con su pie.

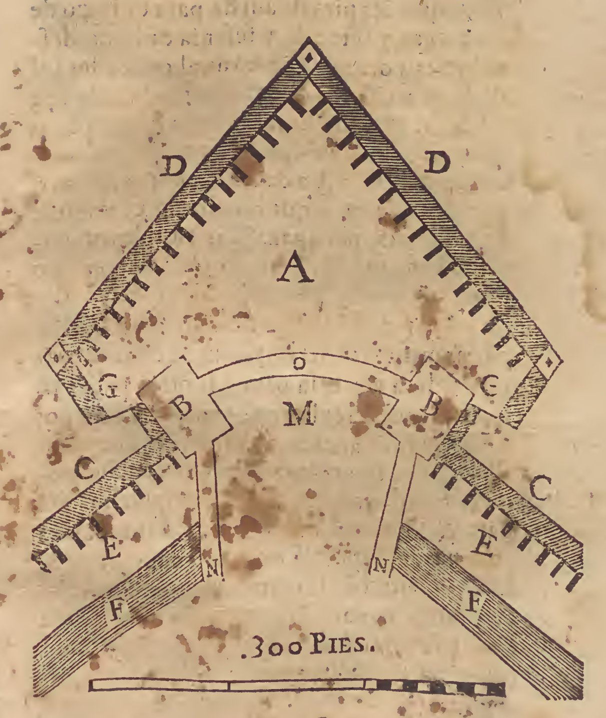


Los baluartes han de tener de frente cada lado, las dos tercias partes de la cortina, ò dozientos y cincuenta pies de largo, y de alto dos pies mas que las cortinas: porque es bien

bien que este en aquello mas eminentes, y q̃ descubren mas que ellas: y el parapeto como el de las cortinas de cinco pies de alto; y el gruesso de la camisa de la muralla de piedrã, serà como el de la cortina, y de la misma manera escarpado: y sale della el orejõ linea recta, de quarenta pies de frente, y de gruesso lo que diere la linea que sale de la casamata del rincon contraria, que son cincuenta pies por lo mas flaco, que es la cabeça: y setenta por la perpendicular de la espalda de la casamata, y ha de cubrir como se ha dicho, la casa mata: escarpado como el baluarte que sirue para lo dicho de la cortina. Ha de tener el angulo del baluarte para baxo esquina viua, y hase de yr redondeando, hasta que acabe muy redondo para arriba, porque es biẽ quitarle todos essos materiales, que no hã de seruir sino de dar con ello en el foso, y hazer daño. Sirue el baluarte para cubrir el angulo de los pentagonos, que no se pueden defender de ninguna parte, y de encubrir las casasmatas (y assegurarlas cõ la fortaleza de su espalda) adonde estan las defensas de las cortinas: porque desde. B. q̃ son las casas matas, se limpiã las cortinas. C. y la frẽte del baluarte. D. y estrada cubierta y foso. Puedese batido el angulo hazer muy buẽ reparo, y cortaduras,

con traueses, y foso. De manera, que estè tan dificultoso de perderse, como antes de perdido el angulo, si es grande y capaz.

Este es vn baluarte, el qual està señalado con .A. y las casasmatas con .B. y la frente con .D. y los orejones .G. el passo de la vna casamata à la otra .O. y la gola .M. la entrada de las casasmatas .N. la cortina .C. y el terrapleno .E. y la falda .F.



Las casas matas hã de tener treynta pi[illegible]
de boca, para que quepan muy bien dos p[illegible]
ças gruessas, y los que las huuieren de ma[illegible]

jar, y quarẽta pies de ancho para el largo de las pieças, y retirada, y ſeſenta de largo: deſcubierta, porque el humo no ahogue a los ſoldados y artilleros que eſtuuieren en ella a la defenſa. Haſe de hazer leuantada del plano del foſo veinte pies, porque por ninguna manera pueda ſer viſta de los enemigos, ni los q̃ en ella eſtuuieren, que la cubra la cõtraeſcarpe, y no mas, porq̃ ganada la eſtrada cubierta, no venga a eſtar ſuperior el enemigo, ſino a lo mas ygual. Haſeles de hazer vnas calles de treze pies de ancho para entrar en ellas, y poder meter artilleria: y hanſe de hazer vnos paſſos de la vna caſamata a la otra, para que ſe puedã ſocorrer la vna a la otra ſin ſalir por defuera: y tan anchas, que tambien quepa artilleria, que ſeran de treze pies de ancho, y ocho de alto, por debaxo del terrapleno, del baluarte. Haſe de barrer de las caſamatas las cortinas, la frente de los baluartes y el foſo, haſta la mitad de la contraeſcarpe, donde haze el angulo, para eſtar bien ſituadas. Cuya demonſtracion ſon las que ſe ſiguen, diferentes como ſe pueden hazer.

El



El orejon, ya ſe ha dicho las medidas que ha de tener, y que ſirue de cubrir las caſasmatas, que es la principal defenſa que tiene vna fuerça, y que no pueda el enemigo deſcubrirlas, ſino es entrando en el foſo, y com mucho peligro.

Los

Los terraplenos tendran, los de las cortinas cincuenta pies de ancho, lo que fuere linea recta por la ſuperficie, deſde donde junta el parapeto con la cortina, haſta que comiẽça la falda, por la gran pujança que las pieças de batir, que ſe vſan, tienen. La falda ha de començar deſde la perpendicular que haze el terrapleno a los cincuenta pies de ancho: y ha de yr tan eſcarpada del miſmo terrapleno que tenga treynta pies de cayda, para poder facilmente ſubir el artilleria, y los ſoldados a la defenſa: porque para eſto no ſon buenas eſcaleras, por muchas y buenas que ſean. Los de los baluartes han de ſer todos ellos muy bien terraplenados, y las meſmas golas de la meſma manera, linea recta, donde aſsi miſmo junta la muralla con el parapeto, haſta comẽçar a eſcarpar la falda, que la ha de tener para lo meſmo que la de la cortina, ſiendo tres pies mas larga, por los dos que tiene mas de alto el baluarte que la cortina, como ſe parece en eſtas dos figuras de terrapleno, y ſu falda de cortina, y baluarte con ſu falda. La primera ſeñalado el terrapleno con A. y la falda con B. y el alto de la frente del terrapleno con C. y el terrapleno del meſmo terreno cortado cõ D. y el terreno que queda linea recta con la ſuperficie del foſo con E.

En

mas)y cal y arena,paſtarlo todo,y biẽ macea do,dexarlo ſecar vna capa,y luego otra de la meſma manera,y otra,y otra,hazen vn terrapleno tan fuerte,ſi los ocho o diez años primeros no ſe toca a el,que ha acaecido las valas que le tiran hazerſe pedaços en el,y otras reſurtir atras,como ſi fueran pelotas de viento,y no hazer daño en el terrapleno : y eſto veſe oy en dia en algunos terraplenos antiguos,en quien ſe ha hecho prueua,y aunque queriendolos arraſar,no han podido con picos hazerlo,por ſer innumerable el gaſto q̃ ſe haze,por no poder en vn dia vn trabajador derribar ſino muy poquito,y quebrando ciẽ picos:pero antes de paſſar ocho, o diez años ſobre auerle hecho,no vale nada.

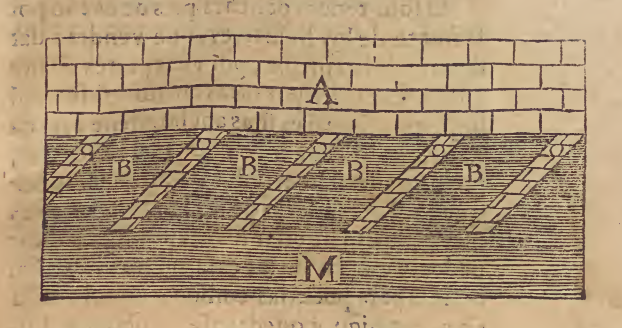
Los contrafortes ſon vnos eſtribos, que fortifican la muralla, y la ayudan a hazerſe vna con el terrapleno. Han de ſer de treze pies de largo, y de tres de ancho, y han ſe de echar deſde la media cortina arriba, y de treze en treze pies, en todo el largo de la cortina , y de la frente de los baluartes,y hã de ſer mas anchos, por donde juntan con la muralla, que no atras, porque ayuden algo a tener el terrapleno, entrando por mas eſtrecho,y no ſe vẽga luego q̃ la coſtra dela muralla fuere batida al foſo.Hã de ſer de piedra,

y no nada polidos, ſino groſſeros, y con algunos dientes, para que mejor trabe y ſe vña el terrapleno: y han ſe de echar en angulos rectos, y no obliquos, como mueſtra la primera figura, que tendra las calidades que ſe hã dicho, y no la ſegũda, porque ſon faciles de cortar: y hanſe de ligar por arriba con la meſma piedra con vnos dientes grueſſos, en que trabe en los contrafortes, para hazer ſobre ello la eſplanada, donde ſe ha de andar.



De la figura de atras, letra. A. es la muralla de piedra de 13. pies de ancho: y. O. los contrafortes linea recta, y la B. ſõ el terrapleno q̃ va entre ellos, y. M. es terreno. Y la figura que ſe ſigue, es lo meſmo cõ los cõtrafortes obliquos, q̃ ſe verà enlas propias ſeñales q̃ la deſta hoja, con el miſmo pie.

La



La banqueta ha de ser delante de la frente de los baluartes, del propio largo dellos, apartada diez pies dela muralla de su cimiento: ha de ser de piedra, de quatro pies de ancho, es muy buena, y de prouecho, para que lo que desmoronare dela bateria que se hiziere, cayga entre la banqueta y la muralla del baluarte, y no ocupe el foso, y haga vna muralla perpendicular: y que quando pensare el enemigo que tiene batido muy bien, para tener subida, se halle con aquel embaraço (que le estorue el assalto) y no pequeño, como se verà su demostracion en la primera figura, q̃ serà vna cortina, y delante della se pondra, junto con otros miembros, mas señalarse ha con letras.

El

El foſo tendra ochenta pies de ancho por la frente de los baluartes, que vendra a dar de cara de la cortina, por vnas partes ciento y treynta pies, y por otras ciento y ſeſenta, q̃ baſtan: porque ſi es mas ancho, viene a ſer dañoſo, porq̃ el enemigo podria meterſe en el, por no poderſelo defẽder las caſasmatas, porque para defenderlo de las bocas delas caſas matas, aurian de eſtar los orejones mas eſcarpados, y quedarian las caſasmatas mas deſcubiertas para poderlas embocar con el artilleria al enemigo, y quedauaſe ſin defenſa. Podria tambien repararſe alli, y ſeria muy dañoſo, por no ſe poder aſſomar nadie a la defenſa, y llegaria quãdo quiſiere, y como quiſiere, a picar el muro. El hõdo del foſo le baſta tener veynte pies por el refoſete, que ſerà de otros diez mas. Tieneſe muy gran duda, y diſputa, como ſera mejor el foſo, ſeco, ò con agua: para lo qual digo, que viſtos los incõuenientes, y pro de lo vno, y de lo otro, por mi opinion ſeria ſeco ſin agua: porque aũque es aſsi, que el que tiene agua, entretanto que no le ſangran ò ciegã, eſtà la fuerça ſegura por la bateria, de cortaduras, de minas, de hornillos, y del pico y el açada, impide entrar en el foſo, aunq̃ el enemigo aya ganado la eſtrada cubierta: y aunq̃ ſe pueda hinchir, y echar puẽte, pero

te,pero con gran dificultad,que caso q̃ el puē
te sea fuerte y seguro,que pocas vezes lo es,
y que de las defensas no assaeteen a los q̃ por
ellos passaren,y los hagan pedaços,no puedē
ser muchos:y los de dentro podran dexar to-
dos los demas puestos en guarda à poca gēte
(por estar guardados y defendidos del agua)
y venirse a la defensa de donde vienen los de
los puentes, que a demas de estar detras de
muralla,o trinchea,alomenos,y altos,y los q̃
vienē baxos,seran muchos cōtra pocos al pe
lear,y les tendran ventaja los de dentro. No
puede cō agua vna fuerça ser escalada, y assi
no ha menester mucha gente para su guarda,
ni ocupar tantas centinelas,que el agua le ha
ze essos oficios,y dexa reposar a los de dētro,
sin ser menester tocar tantas vezes à arma,co
mo en los secos,por la dificultad que tiene el
passar por el agua: pero con todo esso no se
puede confiar tanto del agua, que no estè
tan bien hecho el foso, y con tanta razon,
que despues de seco, sea dificultoso de ga-
nar, porque es facil de sangrar, si es de a-
gua que no corre, y si de corriente, que
entre y salga,tambien se le puede,guiandolo
por otra parte,muy bien quitar, y con pujan.
ça de gente cegarle con tierra,piedras y fagi
na:porque con el agua no hara su oficio el fue

go en

go en la faxina, ni podran los de dentro tampoco quitarlo. Puede elarse, segun el tiempo fuere, de manera, que pueda passar la artilleria sin quebrarse el yelo, que no es pequeña tacha. Tiene pocas salidas, y essas por partes conocidas, adonde el enemigo pondra muy buena guardia para defenderlas. No puede recebir el socorro que le viniere, tambien como el seco, porque es dificultosa cosa, venir a entrar ni de noche, ni de dia, por parte señalada, que puede estar en ella el enemigo muy biẽ preuenido para defenderlo: sino que por todas las partes que llegare a la estrada cubierta, se puedan echar al foso, aunque sea viniendo peleando con el enemigo, donde estaran seguros, y por las surtidas ò salidas (hablando a nuestro modo) de las casasmatas, ponerlos en saluo. Sitianse mas facilmente las fuerças que tienen el foso con agua, porque la mesma agua de suyo las tiene sitiadas.

El foso seco, se puede dezir por el, que en tiempo de necessidad se saluaran en el hombres, y animalias de seruicio, y de la comida, aunque ganada el enemigo la estradacubierta, podra quitar el que se tenga nada de lo dicho en los fosos: pero aura dares y tomares hasta ponerse en el estrada encubierta, ò en el arzen que dizen del foso. Dirase, que es sujeto

jeto a minas, para lo qual se hazen las cõtraminas, que se podra henchir y cegar con fagina y madera, tierra y piedra: la madera y fagina se podra muy bien quemar con fuegos artificiales, que ay mucha diuersidad dellos: si fuere con tierra, ò piedras, por las surtidas se le podra yr quitando de dia lo que fuere echando de noche, y podra seruir dentro de mucho, para nueuos reparos. Y lo que es de mas importancia, que por el foso enjuto se puede salir por todas partes a defender al enemigo q̃ no se llegue a la estrada cubierta: y por las mesmas, ò otras, tornarse a retirar: y podra recebir muy mejor socorro, y cõ mayor facilidad, por poder, como se ha dicho, entrar por todas partes: y assi le tengo por mejor el foso seco, que el que tiene agua, dexando para otra parte si es sano, ò no.

El refoseto ha de ser de treynta pies de ancho, y diez de hondo al rededor de toda la fuerça por enmedio del foso: y si fuere seco el foso, se ha de cortar en angulo algo obtuso porque se descubra todo el de la muralla, y quien se metiere en el: y si fuere con agua, se cortara perpendicular en quadro, que haga angulos rectos.

La contraescarpe tendra veynte pies de alto del plano del foso, cortado del terreno,

encamisado cõ muralla de piedra de tres pies de ancho: porque se assegura mucho, de que con las aguas no se vaya arruynando y comiẽdo lo de la estrada cubierta, y la dexe incapaz, y ayuda a ensuziarse el foso. Estorua que el enemigo no desemboque en el foso, con pico y açada, y con ello que no aya trato, aũque algunos por la costa lo dexan de hazer, y no porque no sea bueno, y se contentan como ella se sale peynada del terreno, con el açadon, perpendicularmente.

La estrada cubierta será de doze pies de ancho, con vn terrapleno cortado de la mesma campaña de seis pies de alto, que sirue de trinchea, ò parapeto, con vn escalõ de vn pie de alto al rededor del parapeto, para que los pequeños puedan tirar mejor. Hase de hazer este parapeto muy franqueado con traueses, para mejor defenderle. Es buena esta estrada cubierta para salir a estoruar al enemigo las faciones que ha de hazer para arrimarse. Tãbien es buena para mas facilmente recebir socorro, y defender el arzen ò ballado, por si de al largo huuiesse quitado el enemigo las defensas de la muralla.

El arzen del foso, ò vallado que se dize, ha de descender desde lo alto del parapeto de la estrada cubierta muy pẽdiente; que a penas

se

ligro y preparamẽtos que es meneſter hazer, para echar el puente grande de noche, para ſalir,o entrar.

La puerta principal que ha de ſer,como ſe ha dicho,de medio a medio la cortina, porque la defienden las dos caſasmatas de ambos baluartes que la tienen en medio:tendra diez piesde ancho,q̃ cabe qualquiercarro cargado,y treze y medio de alto,que es ſu buena proporcion.

La puerta del ſocorro ſerà de cinco piesde ancho,y ſiete de alto:haſe de poner en la parte q̃ pareciere,q̃ mejor y cõ mas comodidad ſe puede recebir el ſocorro:y aſsi,ſi la fuerça tuuiere algun boſque,mõte,o cañada,cueſta o algun ribaço,qualquier coſa q̃ pueda encubrir algo a los q̃ vinieren a ſocorrerla,q̃ nolos vea el enemigo,aunque no eſtè muy cerca,ſe podra hàzia aquella parte eſta puerta,de que ſe trata.

El cuerpo de guardia ha de ſer a la meſma puerta principal,porque es bien,que dõde eſtà el peligro,eſtè la defenſa:ha de tener ochẽta pies de largo,paralelo con la cortina,y quarenta de ancho al centro,que ſerà capaz de la gente que fuere meneſter meter de guardia.

La ygleſia podràn darſele nouenta pies

para

chos, porque sean mas vsados, q̃ es mejor el a gua, que no los cursando.

Los cõductos para hechar fuera de la fuerça el agua que llouiere, y que lleue las inmundicias al foso, han de ser en cruz, en medio de la plaça, y que todos quatro braços salgan al foso, dandoles la corriente que se pudiere, y teniendo consideracion, que no vengan a salir ninguno cerca de la puerta principal: han de ser de quatro pies de ancho, y siete de alto: son de mucho prouecho, porque no se haga balsa el agua que llouiere, y con el sol se leuanten malos vapores, y la humedad hagã enferma la fuerça. Seruirá de lleuar las inmudicias, y que no ayude lo vno y lo otro a ser (como se dize) mal sana.

Las calles han de ser tantas como cortinas y baluartes huuiere: y las que fueren a los baluartes, han de tener cincuẽta pies de ancho: y las que van a las cortinas, hã de ser de treinta pies de ancho, porque las que salen a los baluartes, requieren ser de manera, que puedan yr mas gentes por ellas en orden, para la defensa que para las cortinas. Todas ellas han de salir a la plaça de armas: y que por todas desde el centro se vean sus baluartes y cortinas. Las calles trauiesas de entre la vna orden de casas y la otra, han de ser de

treze

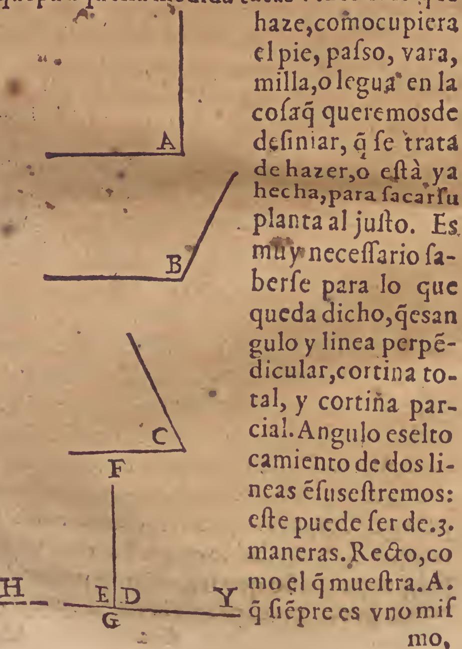
treze pies de ancho, quanto pueda passar bien vna pieça de artilleria. Las entradas de las casasmatas han de ser assi mesmo de treze pies de ancho, para poder entrar en ellas, y salir ni mas ni menos pieças de artilleria gruessas: y las calles, o passadizos que atrauiessan de la vna casamata a la otra, por los baluartes, han de ser de los mesmos treze pies de ancho, y ocho de alto para el mesmo efecto del artilleria, y que no sea menester salir por de fuera, para socorrerse la vna casamata a la otra.

P. Està bien: Maestro, yo querria, que de todos estos miembros que me aueys dicho, y de sus medidas me hiziessedes vna planta, para mejor entenderlo, y pueda verificarlo, y poner dudas, si se me ofrecieren?

M. Hagase, señor, lo que mandays: pero es menester primero aduertiros, que para que salga bien esta planta y sus miembros proporcionados, y con las medidas que hemos dicho, y la podays reconocer, si es assi, como se dize, hazer vn petipie, que es vn pequeño pie, para que sirua de medida, para hazerse, y para que despues se pueda reconocer con vn compas, si es verdad lo que se haze en vn papel, por pequeño que sea, como se podria hazer en vn campo, capaz de la dicha fuerça.

P. Queq̃reys dezir,maeſtro,en eſſe pequeño pie:y como ſe ha de entender,dezimelo?

M. El pie pequeño,ſeñor,es tomar vna diſtãcia,qual ſe quiſiere,por pequeña q̃ ſea, y ponerla el nõbre que ſe quiſiere,pie,paſſo,vara, milla,o legua, y con ella diſtribuir la planta:y q̃ quepa aquella medida tãtas vezes enlo q̃ ſe haze,como cupiera el pie, paſſo, vara, milla,o legua en la coſa q̃ queremos deſiniar, q̃ ſe trata de hazer,o eſtà ya hecha,para ſacar ſu planta al juſto. Es muy neceſſario ſaberſe para lo que queda dicho,q̃ es angulo y linea perpẽdicular,cortina total, y cortina parcial. Angulo es el tocamiento de dos lineas ẽ ſus eſtremos: eſte puede ſer de.3. maneras. Recto,como el q̃ mueſtra.A. q̃ ſiẽpre es vno miſmo,



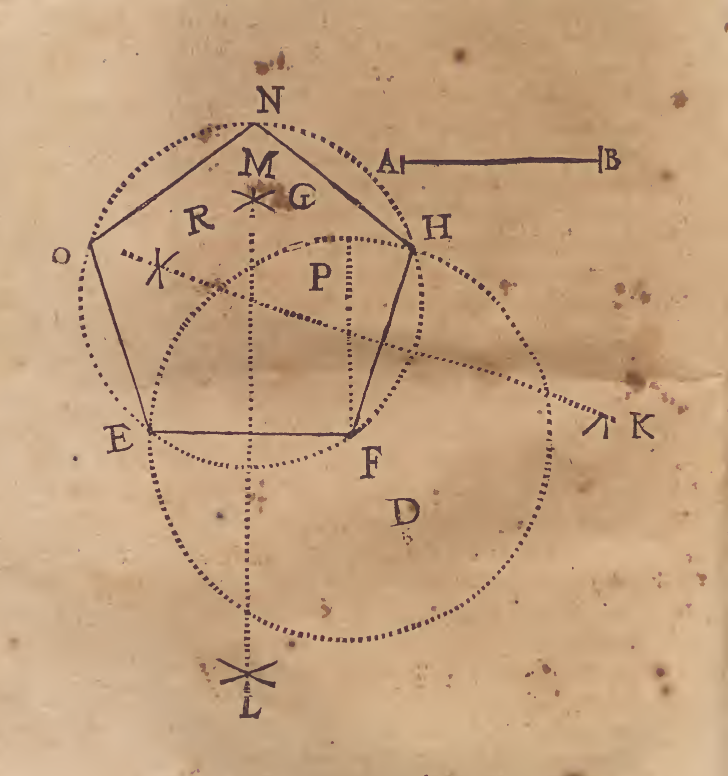
mo ſin poderſe alterar, ni ſer mayor ni menor. Obtuſo es, como el que mueſtra .B. que puede ſer mayor, ò menor, como cada qual le quiſiere conſtituyr. Agudo es como lo mueſtra. C. que aſsi meſmo puede ſer mas agudo, y menos. La linea perpẽdicular es la que cae ſobre otra linea, ò ſe leuanta derecha, que haze a entrambos a dos lados los angulos rectos, como lo mueſtran. D. E. que cauſa la linea. F. G. que cae perpendicularmente ſobre. H. Y. Cortina total es la que llega a cerrar linea recta el pentagono, adonde conſtituye los cinco angulos ſobre quien ſe han de hazer los baluartes, que ſe ſeñalaran con vna linea muerta, para por ella cõ vn compas por medida, poder deſtribuyr los miembros con proporcion, como ſe ha dicho. Y aſsi para que eſta cortina total nos de la cortina parcial franca, q̃ es dela vna boca de la caſamata a la otra, de trecientos y cincuenta pies de largo, y las golas de los baluartes de ciẽ pies de ancho, ſeran meneſter ſer las lineas muertas, q̃ conſtituyeren el pentagono, de quinientos y nouenta pies de largo cada vna, para tomar de cada lado del angulo, ciẽto y veynte pies, y deſde aquel punto leuantar la perpendicular para la boca de la caſamata, y ſu eſpalda.

Tambiẽ es neceſſario ſaberſe para hazer

eſta

esta planta, como se haze la figura pentagona, y todas las demas plantas platicamente, con linea precissa: pues sobre ella se ha de fundar y distribuyr la demas maquina, que es haziẽdo vn circulo, cuyo semidiametro (que es el interualo del compas) sea del tamaño de la linea, cuyos lados han de constituyr el pẽtagono: como si dixessemos, que de la linea, A.B. de quinientos y nouenta pies, tomando su medida con vn cõpas se haga el circulo. D. y se tire la linea. E. F. desde el centro a la circunferencia, y sacar la perpendicular de la quarta del circulo con linea muerta de puntos. F. G. y repartir la quarta por la circunferencia en cinco partes yguales: Y la vna parte dellas se apartara hasta el punto. H. y tirar vna linea del punto. F. al punto. H. y vẽdra à ser ygual con la linea. E. F. porque del centro a la circunferencia todas las lineas son yguales: y luego se tomaran puntos perdidos, que es poniendo el vn pie del compas en el punto H. y abierto el compas como se quisiere hazer vna porciõcita de circulo arriba, en el pũto. R. y otra abaxo en. K. y boluer a poner el compas en. F. y hazer lo mismo en el punto. L. M. y tirar luego las lineas. L. M. K. R. muertas: y donde se cruzaren, alli es el centro del circulo, que nos dara el pentagono que auiamos

mos de hazer con la linea. A.B. delos quiniẽtos y nouẽta pies, abriendo el compas desde el centro al angulo.E. ò F. y hazer el circulo P. y con la medida de la linea tirar vna linea del punto.H. al punto.N. y otra del pũto.N. al punto.O. y otra del pũto.O. al punto.E. y se aura hecho el pentagono que queriamos hazer. Y assi con estas aduertencias està hecha la planta que me pedistes con su pie, que podeis examinarla, y medirla si es como se ha dicho. Y la primera es la figura del pentagono para que mejor se entienda.


N
M
A
B
G
R
H
O
P
K
E
F
D
L


600 PIES

Para hazer la figura ſeſagona platicamẽte, como ſe ha propueſto la pentagona, con linea preciſſa, ſe ha de hazer lo primero la eſcala, y en ella con el compas tomar la medida q̃ ſe quiſiere que tenga la planta por cada lado, y hazer vn circulo de lineas muertas, como mueſtra el de los puntos: y con el miſmo interualo y medida deſtribuyr por el circulo todos los lados, como ſe vee en la preſente figura con la linea. A. B. hecho el circulo, y el ſeſagono, y aqui delante ſacada vna planta ſobre el.



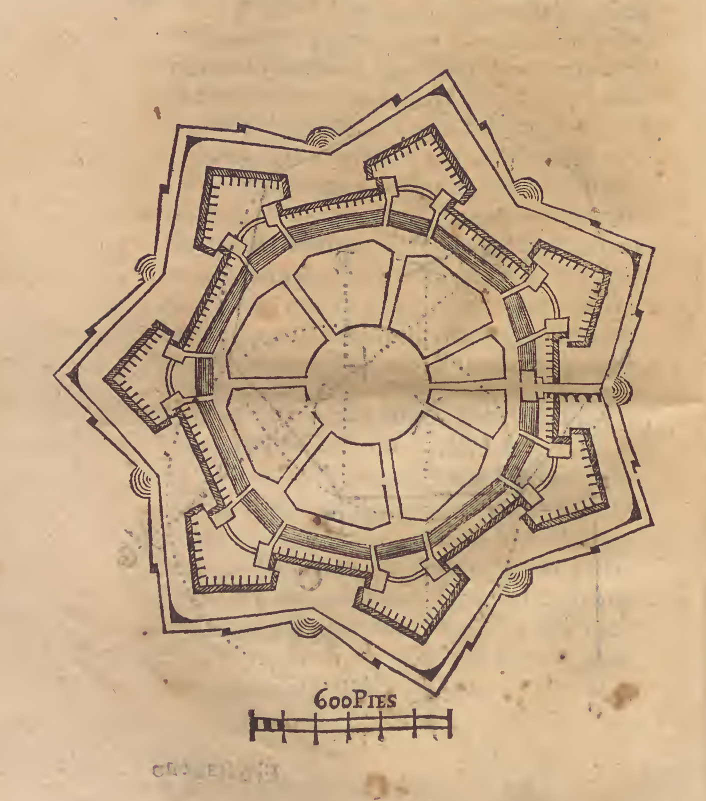


600 PIES

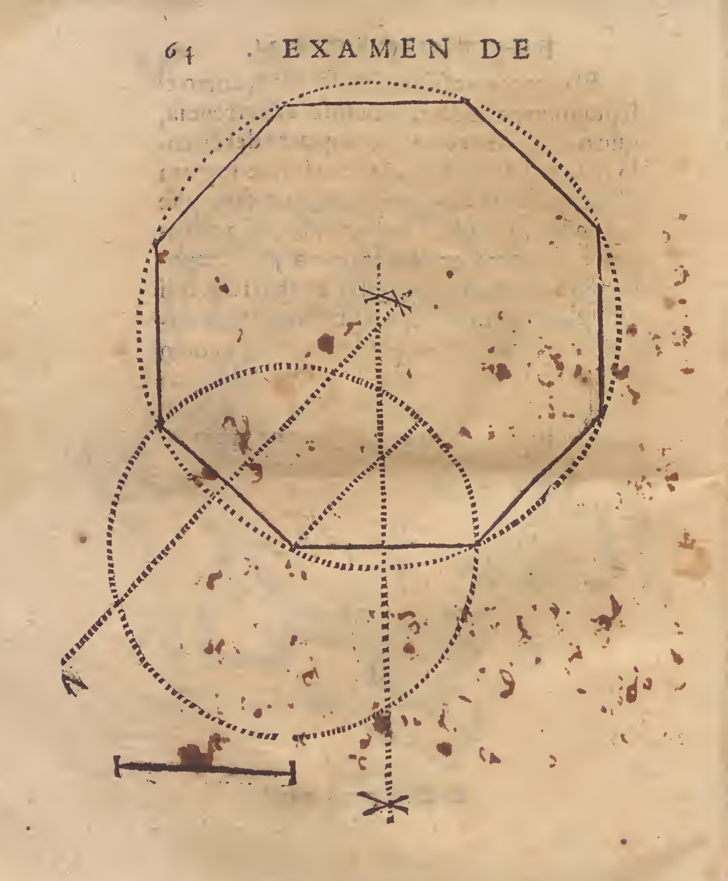
La figura ſeptagona ſe haze dela miſmã manera que la pentagona con linea preciſſa, tomando la medida que ſe quiſiere en la eſcala con el compas, y ſerá la linea. A.B. y hazer con ella el circulo. C. y tirar la linea. A.D. del centro a la circunferẽcia. Y en la quarta del, leuantar la perpendicular con la linea muerta. D.E. y repartiendo la quarta en ſiete partes, añadir las tres dellas a la circunferencia de la quarta del circulo en el punto. F. y tirar la linea del centro a la circunferencia del pũto. F. y ſeran las dos lineas dadas yguales por la definicion del circulo. Y tomando los puntos perdidos con las porcioncillas de circulo arriba, y a baxo, aſsi miſmo como en la pentagona, como lo mueſtra. G.H. I.K. y tirando las lineas muertas, como ſe mueſtran enlas dichas. G.H. I.K. en donde ſe cruzaren, alli es el centro, y abriendo el compas haſta el angulo. D. con ſu interualo hazer el circulo q̃ paſſe por los puntos. A. D. F. y ſerà el circulo que darà el ſeptagono, como lo mueſtra eſta figura, y adelante vna planta ſacada ſobre ella de ſiete baluartes, y ſiete cortinas.



El octageno


600 PIES

El octagono asi mesmo se haze, como el septagono passado, teniendose aduertencia, que quando se repartiere la quarta del circulo en siete partes, y se añaden tres, se reparta en ocho, y se le añadan quatro, o en dos, y se se le añada la vna. Y tomandose los puntos perdidos, como en el septagono y pentagono, dará el punto, sobre cuyo centro se descrivirà el circulo, cuya linea precisa precisa dada hara el octagono que se pretendia, como se verá en la figura que se sigue, y adelante la plantan sobre ella de ocho lados yguales, y ocho baluartes de angulos y lados yguales.



Pucs


600 PIES
I Pues

Pues os he, señor, moſtrado plantas quadrangulas, pentagonas, ſexagonas, ſeptagonas, y octagonas, regulares, con angulos iguales, y lados iguales: quiero moſtraros vna figura de vna ciudad trapecia, que es de lados deſiguales con angulos, y aſsi meſmo deſiguales, para que veays y conſidereis, como ſe hazen y ſalen baluartes en cortina recta, y en angulos diferentes, y como ſe le ha de dar la eſpalda, y como ſale, y las golas ni mas ni menos: porque ſe ha de aduertir, que para leuantar la perpendicular de la eſpalda: la que ſe le quiere de leuantar en cortina recta, ha meneſter apartarſe mucho menos que la del angulo, para que quede muy buena gola de mas de cien pies de ancho.





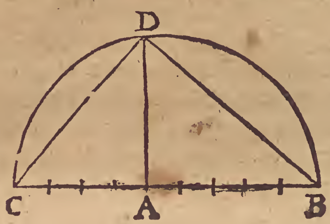

1000 PIE



P. Maeſtro, yo eſtoy biẽ en lo que me aueis dicho, tocante a repartir y linear vna planta de vn fuerte en vna carta, con las medidas q̃ me aueis dicho: pero quiſiera que me moſtrarades, de que modo vna deſtas plantas que aueis deſigniado, ſi me parecieſſe grãde ò chica, como la quitaria, ò añadiria, a mi beneplacito, los pies que quiſieſſe en la ſuperficie que cõtienen las cortinas, el tercio, quarto, quinto, ò otra qualquiera cantidad que me parezca conuenirme, quedandoſe la figura con la meſma proporcion y forma que tiene, que lo tengo por coſa muy neceſſaria ſaberlo para eſta materia?

M. Lo que me pedis, Señor, es verdad, que es muy neceſſario para ſi vueſtra voluntad fuere hazer vna fuerça mayor, ò menor, en cantidad conocida, de las que tenemos propueſtas, y deſigniadas atras, y podraſe hazer de dos maneras, ò geometricamente, con lineas, ò platica con numeros, por la regla de tres, y començando por la geometrica, digo que quiero poner exemplo en la fuerça primera de forma pentagona, hecha ſobre linea de quinientos y nouenta pies por cortina total, la qual preſupongamos que quereys que ſe haga otra que ſea el quinto menor en proporcion con la que dezimos: para lo qual ſe

ſe tomara la linea que cierra la figura de los quinientos y nouenta pies, que ſera. A. B. y repartirla en cinco partes, y quitar la vna, y tomar las quatro, y añadirlas a la linea de cinco, y hazerla toda vna linea: demanera, q̃ vẽ-



ga à eſtar en aquella proporciõ la linea. A. B. con. A. C. que queremos reſtar, como ſe vee en ellas, y ſobre eſtas lineas juntas deſcriuiremos vn medio circulo, y leuantaraſe la perpendicular de. A. en. D. la qual es linea, con que ſi ſe hiziere la figura ſemejante a la que ſe hizo ſobre. A. B. tendra la meſma proporcion que tiene la. A. B. cõ la. A. C. por la veinte del ſexto de Euclides: y por la diez y ſiete del meſmo que el retangulo que ſe haze de la primera en la tercera, es ſiempre ygual al quadrado que ſe haze dela ſegunda. Y ſe podra dezir por mas claridad, que haziendo vn retangulo de. A. B. que es cinco en. A. C. que es quatro, ſerà deveinte de ſuperficie. Y quadrando

drando, la. A. D. en si mesma vendra a ser raiz veinte: que no se le puede dar otro nombre, que no le tiene. Esto es para restar todas las figuras que quisieredes similes vnas de otras; generalmente, mitad, tercio, quarto, quinto, sexto, y muchas mas proporciones.

Para añadir a la propia figura, que su costa sea de los quinientos y nouenta pies como la passada, vna quinta parte, y hallar linea que nos de lo que cõtiene la figura, y la quinta parte mas, se ha de tomar la misma linea, y ponerla, como se muestra. A. B. y repartirla en cinco partes, y añadirle la vna hasta en el punto. E. y luego las otras cinco partes hasta en. C. y sobre toda la linea junta dar el semicirculo, y leuantar la perpẽdicular desde. A. en D. q̃ sera la linea con q̃ se fabricara la figura q̃ contenga, lo q̃ la primera, y la quinta



parte

parte mas en potencia, por la similitud de los triangulos: tendran los lados proporcionales al rededor delos angulos yguales, por la quarta del sexto de Euclides: porq̃ assi como se ha la linea. C. A. cõ la linea. A. D. assi sèha. A. D. cõ. A. B. y como se ha la primera linea cõ la tercera, assi se ha la figura hecha sobre la segunda, a la figura hecha sobre la tercera, simile, y similmente puesta: y porque la. C. A. con la. A. B. està en proporcion sexquiquinta, que es como de seys a cinco: assi estara la figura que se hiziere de la linea. D. A. a la figura que se hiziere de. A. B. mientras seã similes por la mesma veinte del sexto de Euclides, que es lo que me aueys pedido geometricamente.

Por numeros, sabido el largo de la cortina total, que es como lo ha mostrado la planta sobredicha pẽtagona primera de. 590. pies, y la perpendicular, que constituye el angulo recto desde el centro hasta la mitad de la cortina de. 410. que multiplicados por la mitad de la vassa del triangulo del pentagono, que son. 295. hazen. 120950. pies, que es la superficie que encierra vno de los cinco triangulos, que multiplicado por los cinco triangulos, encerraran de superficie las cortinas totales orrecinto, como otros le llaman, deste

pentagono, 604750. pies: y ſabido eſto à vueſtro aluedrio podreis hazerla menor, ò mayor en la cantidad que quiſieredes, como ſe verà. La planta dicha tiene. 604750. pies de ſuperficie. Quereis q̃ ſea menor. 164842. pies. Reſtaldos de los. 604750. y quedaros han. 439908. y armareis vna cuenta por regla de tres, diziendo: Si. 604750. pies de ſuperficie, dan. 590. de vaſis al triangulo. 439908. quantos nos daran, multiplicarſe ha la tercera, q̃ es. 439908. por la ſegunda, que ſon. 590. y partirſe han por la primera, que es. 604750. y vendran al coziente. 429. pies, que ſerà la vaſis de los triangulos que haran el pentagono que ſe ha pedido, que ſea menor que el primero los. 164842. pies: y lo miſmo ſerà a la reuerſa de las cortinas a la ſuperficie.

Para crecer eſta plaça en la cantidad que ſe quiſiere, ſe hara lo miſmo, poniendo caſo que ſe quiere crecer la de los. 590. pies de cortina. 246846. pies de ſuperficie, juntarſe han con los. 604750. y ſeran todos. 851596. y armarſe ha la regla de la miſma manera, diziendo: Si. 604750. pies de ſuperficie, dan 590. de cortina. 851596. quedaran, hazerla de la miſma manera que la de arriba: multiplicando la tercera con la ſegunda, y partiendo por la primera, hallaran que vienen

al

al coziente .830. pies para la vasis del triangulo de la cortina total, y buelta à la réuersa, es lo mesmo, y no se ponen las sobras, porque como no viene a caber pie entero, no es cosa sensible.

P. Maestro, lo que me ha resultado por aora de auer visto estas vuestras plantas, y de lo que me dixistes, que era bueno hazer las cortinas escarpadas, que ademas que eran buenas, para sustentar la fuerça del terrapleno, tambien lo eran, para que la vala no hiera en ellas tan linea recta como podria, haziendolas perpendiculares: querria que me dixessedes, porque no hazeys las cortinas demanera que la vala aya de herir obliquamente, haziendola en angulo hazia en centro, enmedio de la cortina, y no rectas, pues parece que serian mejores contra la artilleria, y aun se harian en ellas mas trauesses, pues lo seria la vna de la otra?

M. Señor, verdad es, que la cortina obliqua por el angulo enmedio, tiene mas fuerça contra los golpes de la artilleria, y que quanto mas agudo es el angulo hazia adentro, es mas fuerte, y que sirue de traues el vn lado al otro: y tiene mas que pueden dexar de hazerse mucho menos fuertes

las murallas, y los terraplenos, que no los de las cortinas rectas: pero es forçoso por el mucho sitio que ha de quedar entre la cortina y la estrada cubierta de foso, que se hagan rebellines, porque no se meta alli el enemigo, y se repare en ello, y caersehia en todos los inconuenientes que se han dicho que tienen los rebellines, y mas, porque hazen estas cortinas muy chica la plaça de armas, como se vera en la planta que se sigue .S. y dan muy estrecha gola, como muestra. T. y estrechan todo el sitio: demanera, que no dexan para estancias de viuienda, ni de las demas cosas necessarias que hemos dicho, que ha menester vna fuerça, sino el sitio .R. con que ocupa de sitio de angulo à angulo de la estrada cubierta, y de angulo de baluarte de vno a otro, tanto como la pentagona de cortinas rectas: y con no auer dado a la camisa de la muralla mas de diez pies de ancho, y al terrapleno treynta, y a la falda treynta, y al passo de entre las casas y la falda otros treinta, que es auerles quitado todo lo que se ha podido: y assi se vee, que sino es haziendose las medidas, tan disformes de largas, que no alcance, ni arcabuz, ni mosquete a poder defender las frentes de los baluartes de las casasmatas, no seran capazes para

ninguna

ninguna cosa de las que se han dicho, que tie ne necessidad vna buena fuerça.

Las cortinas rectas es verdad que se hierẽ linea recta, y que es con mas pujança, y que muestran mucha mas bateria, y se puede hazer mayor entrada, y que quepã muchos mas a yr a dar el assalto: por lo qual viene a ser la defensa mas dificil y peligrosa: pero para esso se hazen tan fuertes terraplenos, como hemos dicho, y dos casasmatas que defienden estas cortinas rectas, tan fuertes, que no ay artilleria, que si no es en mucho tiempo, y con gasto excessivo les quite esta defensa, y con mucha perdida de los que la pretendierẽ quitar. Con que tengo por impossible, que ningun hombre bien entendido deste particular ponga su bateria contra las cortinas: por lo qual me parece, que aun pudieran ser (como quien dize) de vn tabique: y para que, señor, veays, que lo que os he dicho de las cortinas en angulo es assi verdad, vereys aqui delante vna planta hecha con medidas conuenientes y vsadas, y con sus rebellines señalados con vna estrella, y las cortinas su camisa, y el terrapleno, y la falda del terrapleno, y las calles de suyo se estan ellas bien señaladas, por lo qual no las señalo con letra.

Maestro,

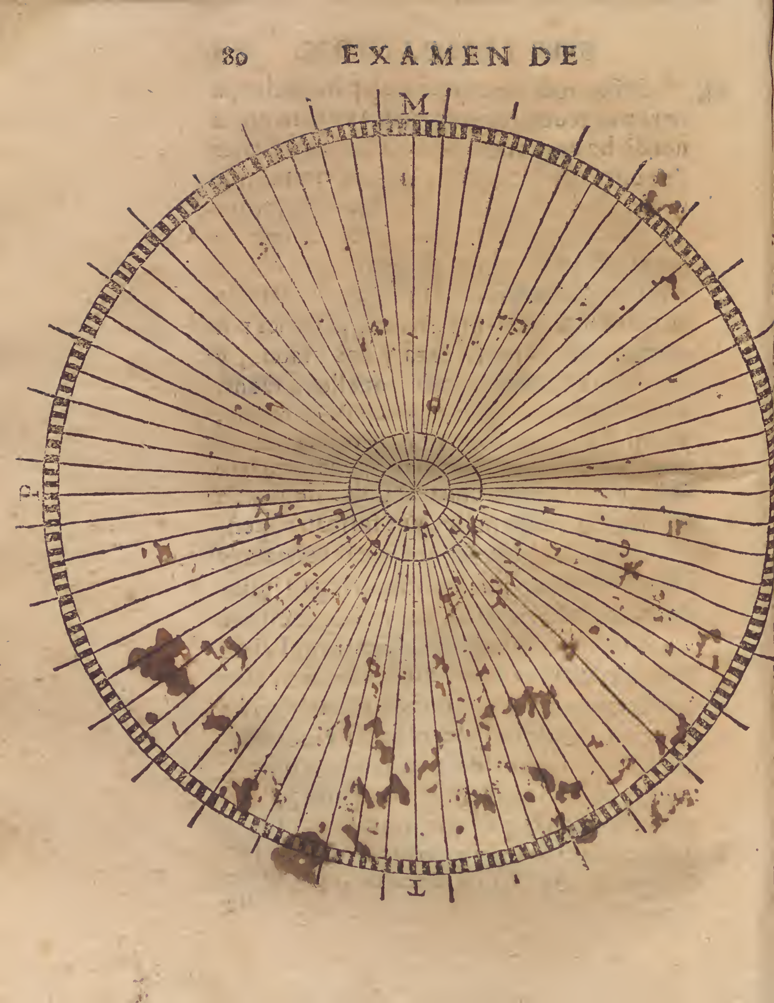


600 PIES

P. Maestro, vos me aueys dicho, como se ha de hazer està fuerça que os he pedido en vn papel: querria saber, como se pondran en execucion en la campaña, con tanta puntualidad de angulos, de pentagono, y de baluartes, como en la planta me lo aueys demostrado?

Se-

M. Señor, muchas maneras ay para poder poner en execucion lo que mandays: pero por auer dicho que tengo de dezir las mas faciles de poner en execucion, y las mas ciertas, me valdria del inſtrumento que aqui vereys, que es vn circulo hecho en vna carta, como ſe moſtrará: pero es bien que ſea en mayor, porque quanto mayor, facilita mas, y repartido en trezientos y ſeſenta grados, partirlos por cinco, y vendran a ſetenta y dos grados, y poner vna ſeñal en vno de aquellos grados, leuantada con vna muciqueçuela en medio, y contar ſetenta y dos, y poner otra, y a otros ſetenta y dos poner otra, haſta poner cinco ſeñales, que ſeran los cinco angulos de donde ſalen las cortinas totales, que forman el pentagono, que es la fuerça que quereys hazer: y hecho eſto, ſe pondra muy ſin arruga ajuſtado en vna tabla pegado, y la tabla ponerla en vn palo de medio a medio el centro del circulo, de haſta cinco pies y medio de alto, bien errado con vna punta azerada, el qual (hecha eleccion, donde ha de ſer el ſitio y el cẽtro) ſe hincara en el perpendicularmente, y bien fixo, que no ſe mueua a ninguna parte: y ſi ſe quiere mirar hàzia donde, o a que viento ſe quiere poner la cortina, o el baluarte, ſe podra poner vna buxula encima, y por ella


M
P
L

lla elegir lo que mas gusto diere.

Y assi teniendo delante la planta que se tuuiere hecha en carta con vn compas por su pequeño pie, medir quanto ay desde el centro hasta el angulo del pentagono, que es de donde ha de salir la cortina total, y hallarase, que son quinientos y quarenta pies, o los que fueren: y con esto echar la linea visual desde el centro por la muesquecilla de la señalita, y hazer en vn cordel muy al justo vna medida de veynte pies, o cincuenta, como se quisiere, y con ella hazer que midan los quinientos y quarenta pies por la dicha linea visual, y al fin dellos hazer hincar vna estaca alta, y luego dela misma manera echar las otras quatro lineas, y poner otras quatro estacas. Hecho esto, se ha de medir en la planta del papel, quanto ay de angulo à angulo de cortina total, y hallarsehan quiniẽtos y nouẽta pies: y tomarsehan cinco cuerdas de a quinientos y nouenta pies, y cerrar con ellas de estaca à estaca: y si alguna delas estacas estuuiesse mas o menos, por la falsedad del obrar, ajustarlas muy bien todas, y alli poner las cinco estacas que se auian puesto, con las quales se tienen ya las cortinas totales de la vna estaca a la otra muy al justo: y luego tornar a medir en el papel quanto ay desde el angulo del penta-



gono de la cortina total al angulo del baluarte, y hallarà, q̃ ay ciento y nouenta pies: y por la mesma linea visual que hizo y puso las cinco estacas, haga poner otras cinco, los ciento y nouenta pies mas adelante dellas, que serã setecientos y treynta del centro: y si se quisierẽ ajustar, como las estacas de las cortinas totales, por no se fiar, que estan harto bien, se medira en la planta lo que ay del angulo de vn baluarte al otro, y se hallarà, que tiene ochocientos y sesenta pies, y tomarsehan cinco cordeles de aquella medida cada vno, y ajustarlos y poner las cinco estacas que hemos dicho, con las quales ya sabemos las cortinas donde han de ser sus angulos, y los baluartes ni mas ni menos. Y hecho esto, mandar, que se midan desde los angulos de las cortinas, como queda dicho, ciento y veynte pies a cada lado, y desde alli començar las zanjas de las cortinas hasta los otros ciento y veynte pies apartados, que serà de trezientos y cincuenta pies, y abrir vna zanja perpendicular a los ciento y veynte pies, de cien pies, que es la q̃ ha de seruir para la boca de la casamata y su espalda, como se parece aqui: que letra. A. so las estacas de los angulos de las cortinas totales, y B. los angulos de los baluartes: de. C. a C. la cortina franca. D. las perpendiculares, y la

la linea de los puntos. C.B. es la que ſe ha de echar con cordel, para con ella ſacar la frente de los baluartes que ſe puedan limpiar bien de las bocas de las caſasmatas. F. haſta en pũto. B. y de la meſma manera hazer las otras



La quatro

otras quatro partes, que todo lo demas es facil cosa de distribuyr y situar, por lo qual no se habla en ello.

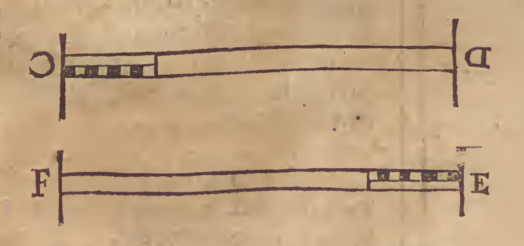
Si se quisiere hazer la fuerça de mas lados, se harà con el mesmo instrumento, partiendo los trezientos y sesenta grados por los angulos que quisiere, que tenga la cortina: si de seys, partir por seys, y vendran a sesenta grados, y cõ ellos obrar, como se ha dicho de la passada planta, y lo mesmo de siete y ocho y de todos los que se quisiere hazer.

P. Dezidme, maestro, porq̃ distribuys estas medidas cõ pies, pues siendo tan grãdes y largas, pudierades hazerlas por passos, varas, o pertigas, q̃ son las q̃ mas vsan Arquitectos y Geometras?

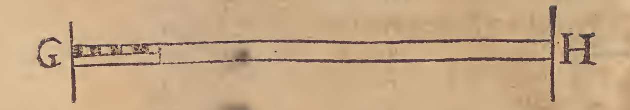
M. Señor, hizelo, por serla medida mas comũ y sabida en todas partes: porq̃ aũ q̃ yo hallo alguna diferẽcia en pies, los de q̃ aqui tratamos son Castellanos Geometricos, q̃ son mas conocidos: porq̃ 4. granos de ceuada puestos a lo ancho, es vn dedo, y 4. dedos es vna palma, y 4. palmas vn pie, q̃ es el conq̃ se labrò S. Lorẽço el Real, el mas insigne, y mas biẽ cõpartido edificio y cõ mayor arquitectura q̃ oy se sabe en el mũdo: verse ha el tamaño, q̃ es este pie, en esta linea. A. B. q̃ es la mitad del, que tiene 128. minutos, como se señalan con ocho.

Pe

Pero yo hallo tambien, que vn pie con que eſtà regulada vna fuerça de Aybar, en Vngria, que es mayor que el de que ſe trata, y el Frances, y el de Vrbino, o Marca de Ancona, como ſe verà en eſtas lineas que ſe ſiguen: porque. C. D. es la quarta parte del pie Frances. E.F. la quarta parte del pie de Aybar G.H. la quarta parte del pie de Vrbino, adonde qualquiera podra ver y cõputar la diferencia que ay deſtos pies a los de que tratamos, y la que ellos entre ſi tienen, por los minutos, que en todas ſeràn vnos meſmos, porque tambien hallo diferencia en los minutos de vnas partes a otras.



En



En los paſsos ay gran diferencia, porq̃ el vſual es el primero tres pies, y todos los demas a dos, que es paſſar el pie, dexando vno en medio. El Geometrico es cinco pies, porque han de ſer dos paſſadas, la vna de los tres primeros, y la otra de dos. Y el paſſo de Vngria es de ſus ſeys pies, que viene a ſer muy deſigual de los demas.

Las varas tienen mucha mayor deſigualdad, porque la Caſtellana es tres pies de los que hemos tratado Caſtellanos: y la Romana diez palmos, de cuyo palmo es la mitad eſta linea. I. K. que ſe ſigue.

Ay otra vara, que ſe llama braço Toſcano, que la linea ſeñalada. L. M. es la octaua parte del.

La



La vara con que mide Carlo Teti ſu fortificacion es de diez palmos, cuya medida. N.O. es ſu mitad: que es como el palmo Romano.

Ay otra vara, que ſe llama braço, cuya quarta parte es la linea. P. G. que hazen otra vara quatro braços.



He querido trataros aqui, ſeñor, de todas eſtas medidas, porque con todas ellas han eſcrito los que han tratado deſta profeſsion. Y para que veays y ſepays quanto ſe apartan de las medidas que hemos tratado en ſus eſcritos y plantas que llegaren a vueſtras manos.

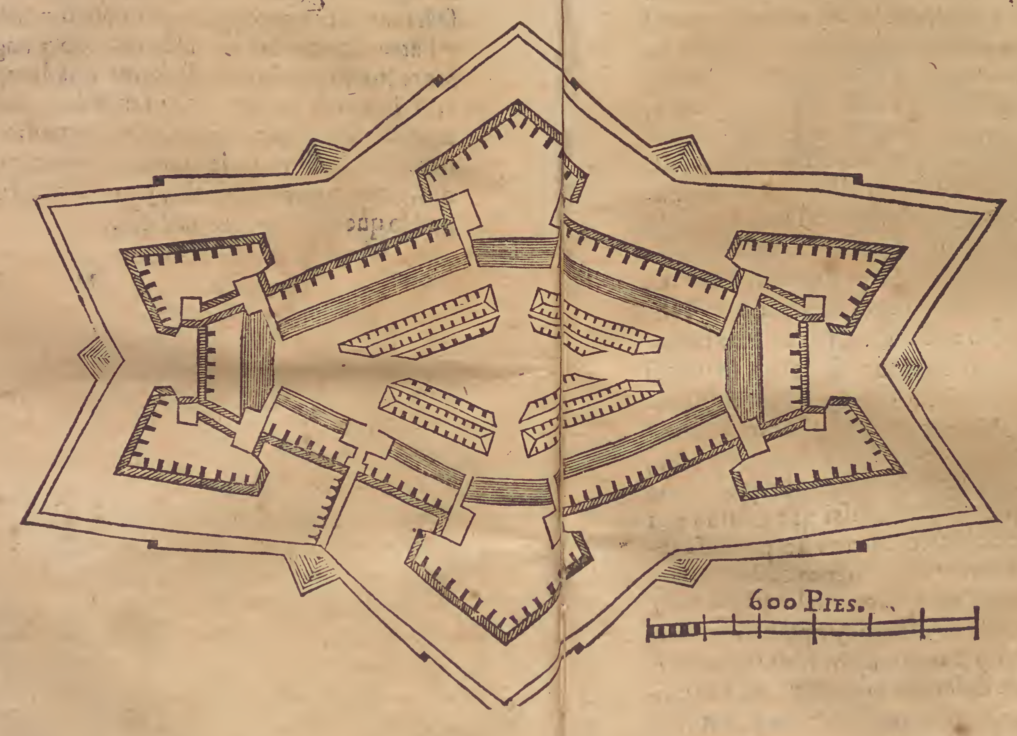
La pertiga es, ſeys pies de los nueſtros Caſtellanos: pero por medida no muy conocida en diferentes partes ſe dexo de medir por ella.

Dixiſtes

P. Dixistesme, maestro, que la forma quadrangula tenia muchas tachas, mas que con algunas emiendas, queriendose hazer, se podia vsar della, o forçando el sitio: decidme, como es, y que sea buena?

M. Assi es, señor, que la forma quadrangula se podria remediar, con hazerla paralelogramo, de quatro lados yguales, con angulos desiguales, los dos obtusos, y los dos agudos: los quales se podran emendar de dos maneras. La vna es, cortandole, y haziendole dos medios con sus casasmatas de a treynta pies de largo y veynte de ancho, que se vaya a ellas desde las casasmatas principales, y que tengan muy buena espalda, fuerte, que son bastantes para poner en ellas muy buena defensa de mosqueteros y arcabuzeros, y vn quarto de cañon, que limpie toda la frente de los medios baluartes que se hizieron del angulo agudo: queda muy buena plaça de armas, que caben mil y trezientos hombres en esquadron: ay para hazer quinientas y treynta casas de a diez y seys pies en quadro, muy anchas y buenas calles para todos los baluartes y cortinas: podran dezir, que por huyr de vn angulo agudo, se dava en dos por tachar esta manera de fortificar: y no es suficiente razon, porque aunque

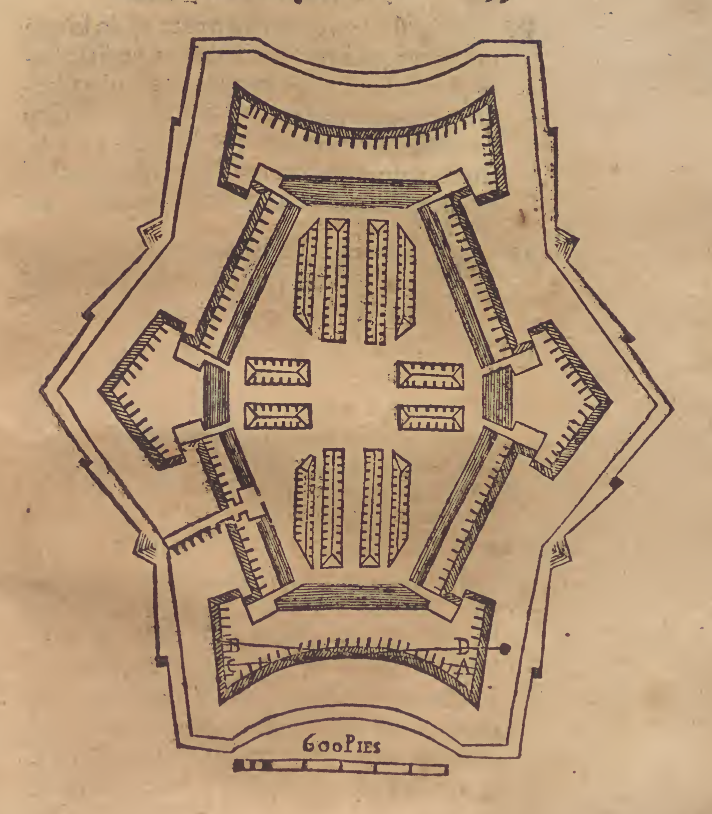
aunque no quedan tan obtusos, como los que se hazen sobre pentagono: pero poco menos, y harto mas que los que se hazen sobre angulos rectos, como son los de forma quadrangula. Y lo que se ha dicho se vera la demostracion en esta planta que se sigue, que podra tener faltas en el obrarlas por mis torpes manos, pero no en entenderla, y que sea la verdad lo que sobre ella se ha dicho.


600 Pies.



La otra manera de remediar el angulo agudo, ferá haziendola afsi mefmo como la paffada, en paralelogramo: y cortandole los dos angulos agudos de los baluartes, en media luna, que vendra à fer toda ella traues, y de tal manera, que aunq̃ le cortaffe el enemigo el vno de los dos cuernos de la media luna, no fe podria meter alli, porque no eftaria cubierto, como lo demueftra la linea .A. B. en la planta que fe figue. Y lo mifmo haria en el otro cuerno, como mueftra la linea .C. D. Y fi a efto fe opufieffe por tacha, que aũque es verdad que los traueffes en las cortaduras de las medias lunas fon afsi como fe dizen, para defenfa de fi mefmos, pero que eftaran defcubiertos, fin orejon ni otra cofa q̃ los defiẽda, mas que vn parapeto muy flaco, tãto como le hemos figurado: a lo qual fe puede dezir, que aunque es afsi que eftaran a la defenfa defcubiertos: pero efto puedefe remediar con poner muy buenos ceftones, y cõ tierra y faxina (de que ha de eftar fiẽpre muy bien proueyda vna fuerça) fe podra encubrir y fortalezer, y hazer muy buenos reparos, fi el que ha de defender la fuerça, fabe lo que ha de hazer, de manera, que de muy bien en q̃ entender a fu enemigo.

P. Maeftro,



N

P. Maeſtro, yo tengo bien entendido lo que me aueys dicho que hariades en vn ſitio llano, y raſo, ſin ningun impedimento ni padraſtro: pero querria ſaber de vos: Si en eſte ſitio huuieſſe alguna colina que le fueſſe padraſtro forçoſo, como lo remediariades, pues es tan dañoſa coſa para vna fortificacion, como ſe ſabe?

M. Señor, ſiempre que huuiere algun padraſtro forçoſo, donde ſe huuiere de hazer vna fuerça, ſe ha de procurar, ſi es poſsible, meter le dentro de las cortinas, y hazer del vno de los baluartes: y ſerà lo mejor; y mas acertado, y ſe puede hazer cõ facilidad: pero no pudiendoſe, por eſtar algo apartado de donde por algunos incõuenientes fuere forçoſo fortificarſe, ſerà biẽ ſacar vnas cortinas que vayan à abraçar la colina, con ſu terrapleno tan fuerte como el que a tras queda dicho, cõ vn baſtardo enmedio: porque por ſalir largas, ſerà forçoſo para mejor defenderſe, para que limpie la frente de los dos baluartes de dõde ſalen las cortinas, y la miſma cortina al vno y al otro lado: y aſsi meſmo vn traues que limpie los dos pedaços de cortina que cierran la planta (como ſe verà ſu demoſtracion en eſta que ſe ſigue) y ſe podran mirar las medidas

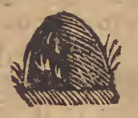
das, que no son desconformes de lo que hemos dicho, para poderse muy bien defender con mosquetes y arcabuzes.

No se podiendo hazer, como se ha dicho, en esta planta, por estar la colina algo mas apartada, el mejor remedio de todos es, poner en frente el angulo del baluarte, y detras del vn cauallero bien leuantado, y serà muy buena defensa, porque estoruara la vista de

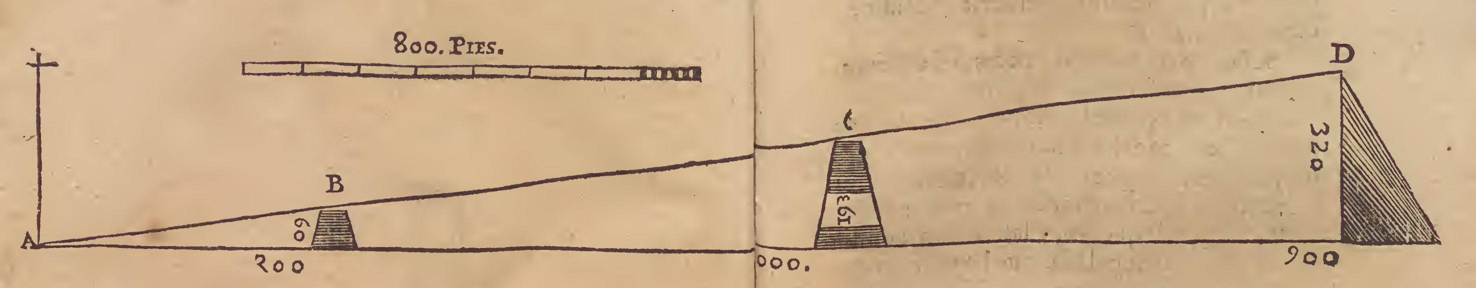


ta de toda la plaça de armas, y de las estancias y reparos donde se ha de estar a la defensa. Y en esta ocasion son muy buenos los caualleros, y se tiene necessidad dellos: y por estar algo lexos el padrastro, no serà la bateria que haga en el con tanta furia que le desaga: y caso que si hiziesse, no padecerà el daño de caer en el foso los materiales, sino donde seran de prouecho para muchas cosas. La artilleria del cauallero hara tanto daño, y mas a los que se pusieren en el padrastro, como los del padrastro a los del cauallero: porque tirarà el cauallero mas a linea recta, que no los del padrastro, ò en mas eleuacion: y el padrastro de arriba para baxo, que, como hemos dicho, es menos fuerte, y haze menos daño. El cauallero se podra hazer de cien pies de frente: porque por auer dado mas gola al baluarte que tiene delante, que lo ordinario, cincuẽta pies, cabe muy bien, y dexa cincuenta pies de entrada por cada lado para yr a la defensa del baluarte. De fõdo sesenta pies, porque ha de escarpar de la vna parte y de la otra diez pies de cada vna, y quedaran por el plano de arrba quarenta pies, que son menester para la retirada de las pieças, y la gente de seruicio, y fortaleza. De alto
serà

ſerà conforme a lo alto que tuuiere la colina, proporcionado con ella, y con lo que eſtuuiere apartada, cuya demoſtracion es la planta que ſe ſigue: y la proporcion de la diſtancia ſe verà en otra mas adelante.



600 PIES



Esta que està aqui arriba es la demostracion que diximos, de la proporcion del triangulo, que haze la linea con q̃ se descubre del punto. D. al punto. A. por encima del cauallero. B. que esta apartado de. A. quiniẽtos pies, y el tiene sesenta de alto. Y de. C. hasta. B. ay mil pies: y para descubrir de. C. A. porencima de: B. ha de estar leuantada. C. ciento y nouẽta y tres pies del plano de. A. y nouecientos pies mas adelante de. C. en el punto. D. aura menester estar leuantado del plano de. A. treciẽtos y veinte pies para ver. D. a la. A. demanera, q̃ a dos mil y quatrocientos pies de A. para poder descubrirse, serà menester la colina que se ha dicho, ser de trecientos y veinte pies de alto, por el embaraço del cauallero de sesenta pies de alto. B.

P. Maes-

P. Maestro, yo me hallo muy necessitado de remediar vna Isla q̃ tengo en la mar, pequeña, que toda ella es abrigaños, porq̃ està poblada de vn espesissimo bosque, de grãdes arboles: y boxando la Isla de qualquier viento estã seguros los baxeles q̃ a ella se arriman: y es ocasion, q̃ siempre està llena de cossarios, q̃ por estar tan cerca de mis marinas surgẽ alli, y recibo mucho daño dellos, por los repentinos saltos, y porq̃ no puede salir baxel de mis marinas, ni atrauessar por alli, que no reciba grã daño. Querria hazer vn fuerte, con q̃ ocupasse toda la Isla, pues es tã poco, y descubriese por todas partes la mar, para no dexar desẽbarcar el enemigo, ni tãpoco pueda estar en los abrigaños: y q̃ aunq̃ venga vna grãde armada sobre ella, se pueda muy bien defen-

 der,

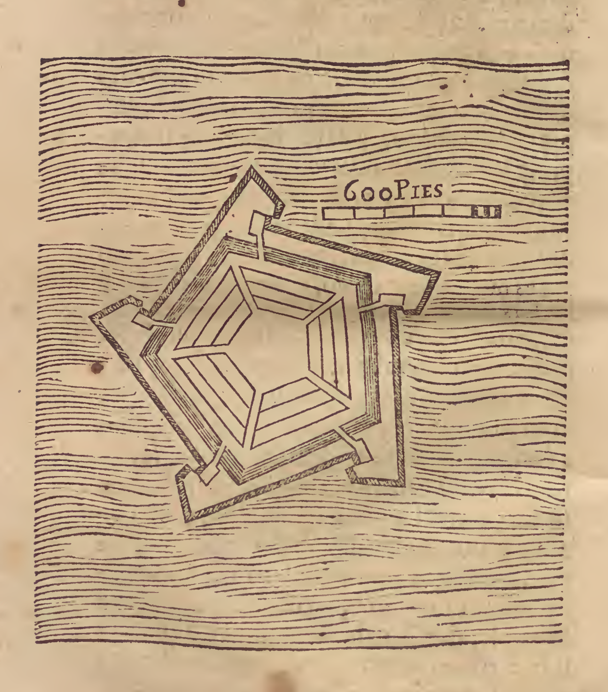
der, con esperança de no perderse. Dezidme, como la hariades?

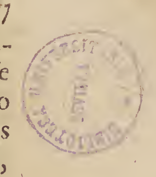
M. Señor, para lo que me pedis, esta fuerça me parece que será bien lo primero talar todo el bosque, y ponerle raso, y seruirnos dela madera, para con tierra hazer muy buenos y muy fuertes terraplenos, q̃ se haran, poniendo los arboles cortados a medida y grossor cõueniente, de pie de quadro, y labrados broznamente con vnas açueladas que hagan algo de astilla en que traue la tierra, y se vña con los maderos de cabeça, que hirmen en la camisa de piedra, que tendra la cara de las cortinas y baluartes, tendidos linea recta à lo ancho del terrapleno, de pie a pie, apartados vno de otro, y enmedio muy bien terraplenado con su tierra, que tenga las calidades q̃ hemos dicho atras, y con frasca muy delgadita y menuda, con la hoja como se quita de los arboles, y hecho vn lecho de aquello bien maceado, quanto tomare de alto el arbol, y algo mas: y echar otro lecho de arboles, que vengan à ponerse enmedio encima del terrapleno, que está entre vn arbol y el otro baxeros, maceado: y con esta orden se hara el tercero y el quarto lecho, y todos los que fueren menester, hasta acabar el alto que ha de tener el terrapleno, y sera muy bueno, y seruirá de contra-

contrafortes que se podran dexar de echar.

Hazerse ha cõ vnos medios baluartes, a manera de estrella, q̃ pues no puede ser batida detierra, sino del agua, dõde la artilleria notiene la fuerça que es menester, para batir vn baluarte de los perfectos, no ha menester mas de medio, ni mas de vna casamata, q̃ ella limpia toda la cortina, y desde la cortina se limpia la frente del baluarte: y por agudo que es el angulo, no se cortara de la mar, porq̃ ni los tiros son ciertos, ni pueden traer pujãça, porque no pueden llegarse tan cerca a batir, como es menester: y como se haze en tierra, y los baxeles recebiran mucho daño de la fuerça, porque los tiros que se les tiran son al cierto. El terrapleno assi mesmo no se haze sino de veynte y cinco pies de ancho: porque basta para las razones dichas, y se ahorrara devn excessiuo gasto, no siẽdomenester: hazese sin foso ni refoseto, porque la mar le sirue de foso, sin contraescarpe, pues no tiene foso que assegurar, ni miedo que le desemboquen en el encubiertos por mina: no tendra estrada cubierta, por no tener que estoruar al enemigo el trabajar, para aproximarse a plantar la bateria, ni arzen que defender, ni tiene para que salir de la muralla los que la han de defender. Y quando quisiessen salir conhazer

vna trinchea muy eſcarpada, que toda ſe deſ cubra de la muralla, baſtaua, como ſe vera en eſta planta.

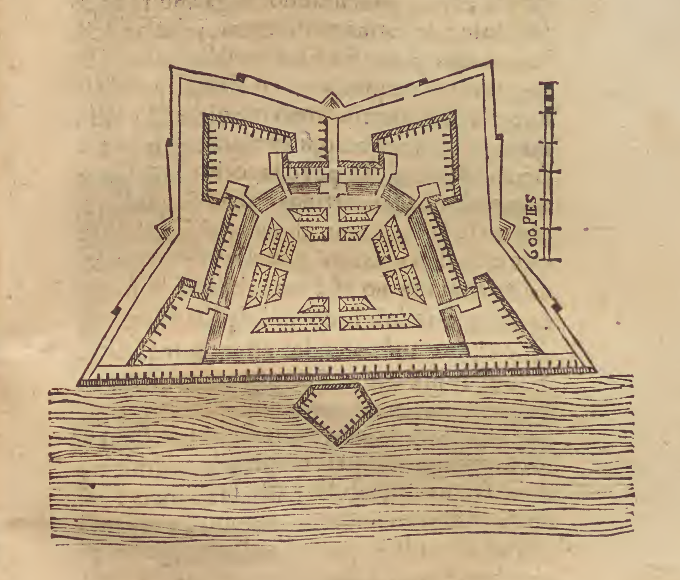




P. Visto he muy bien, maestro, lo que haríades para fortificar isla en la mar, que llegasse muy cerca de las murallas sus hondas: pero querria, que me dixessedes, si fortificariades assi en vna costa de mar, muy arrimado a ella, o como hariades?

M. Señor, para hazer lo que me mãdays que os muestre, yo fortificaria todo lo que estuuiesse a la parte de tierra, con dos baluartes muy fuertes, regulados de la manera q̃ se ha mostrado en los baluartes de pentagono, y otros dos medios baluartesrpara cerrar cõ vna cortina, q̃ se harà a lo largo dela mar, q̃ se ha de tener por espaldas, de los quales de su casamata se limpie la cortina q̃ està entre el y el baluarte, y la frente del baluarte: tendra foso que entre y salga con las mareas en el el agua de la mar, q̃ por ser salada, dexa de ser enfermo, y por sus crecientes y menguantes no està tan sujeto a poderle cegar, ni a se elar. Harasele en medio de la cortina q̃ mira a la mar vn rebellin, para poderlimpiar desde el la cortina, porq̃ sale muy larga, y no tiene otra parte de dõde la limpiar: y hase de hazer el rebellin de manera, q̃ desde la cortina por la vna parte y por la otra se pueda limpiar, y en tal o casió como esta no es malo el rebellin, como se ha dicho, porq̃ este hade seruñido cõ la cortina,

tina, y ha se de hazer tāta cuēta del, como si fuesse vn baluarte, pues tiene el angulo como el, cō muy buē foso, pues le sirue la mar de foso, e incegable, y toda la cortina y los dos medios baluartes le siruen de traues y defensa, y a cuya sombra se pondra la puerta del socorro, cuya demostracion se sigue a la buelta. El terrapleno de la cortina a la mar no tiene necessidad de ser tan ancho como los otros, por lo mal y incierto que se bate de la mar, a cuya causa y el no ser mas de medios baluartes los dos que cierran cō la cortina, se escusa muy gran gasto.



P. Maeſtro, pues me aueys dado la razon, de como fortificariades en llano en todas las partes que ſe os ofrecieſſe; quiero, que me digays, de que manera fortificariades en monte alto, donde huuieſſe altos y baxos?

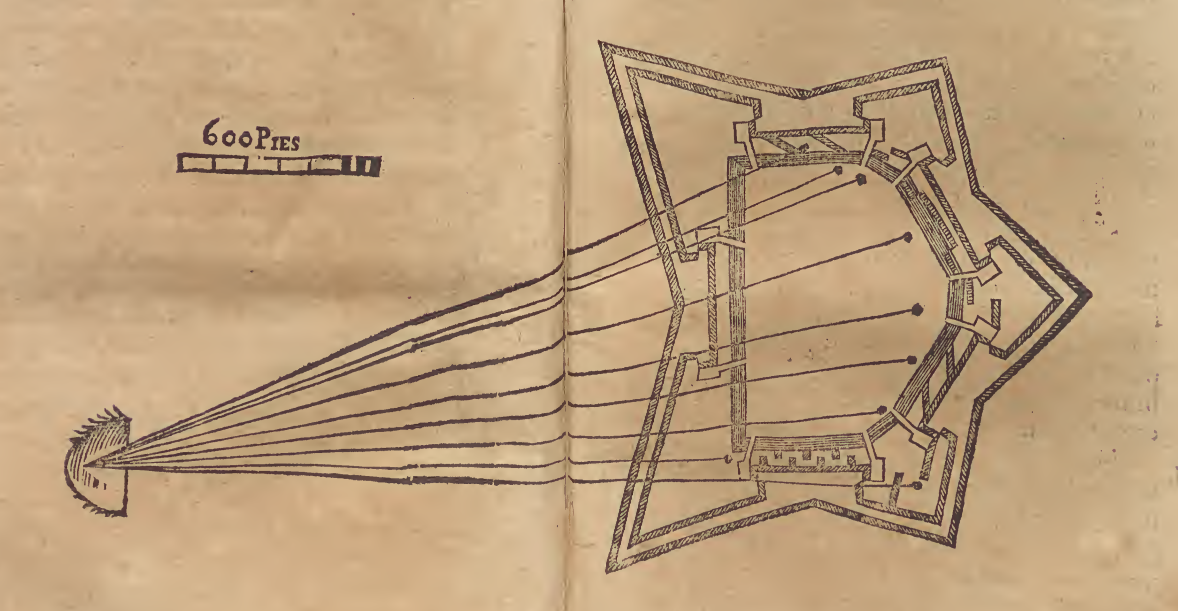
Señor,

M. Señor, como yo fortificaria en donde me pedis, feria procurando llegarme todo lo pofsible a la forma pentagona, regulandola lo mas que pudieffe a la traça de como en fu lugar fe ha tratado: pero no fiendo pofsible hazerla ya trapecia, como me vinieffe, mirando muy bien primero, fi ay alguna parte particular de donde fe pueda recebir daño, para abraçarla con las cortinas, y fi no fe pudiere, por no fe alargar tanto, fi fuere alguna colina que eftè algo mas alta, procurar de arrafarla, de manera que no eftè mas alta que la fortificaciõ, quitandole la comodidad, al enemigo, de que le pueda ofender eftando mas alto. Y ha fe de mirar, que fi de algunas partes, no fe pudiere ofender tanto, como de otras, que en aquellos lados no fe fortifique tan fuerte, ni con tanta cofta para emplearlo en dõde pudiere fer mas ofendido, y efto fe conocera viẽdo, fi ay derrumbaderos, hondos, y afperos de peña taxada, o que fe puedan peynar al pico y hazer muy dificultofos con alguna cañada, de manera, que ni fe le puedan arrimar, ni plantar artilleria, que no fea algo lexos, adonde pareciere que de alguna parte puede auer mayor fuerça en la ofenfa, por fer el puefto aparejado para ello, mas que los otros. Serà bien contra ello poner en

frente

frente vna cortina, antes que el angulo del baluarte: porque aunque la bata y arruyne toda, tiene mas defensas y mejores que el baluarte, por las casasmatas que tiene a entrambos traueses. Y si el puesto que tomare el enemigo fuere tal y tan eminente, que pueda batir por el largo de la cortina, y no se aya podido escusar ni remediar, se le echarà al largo de la cortina vnos traueses que encubran y defiendan a los que anduuieren por ella a la defensa, y a las cortinas que descubriere por las espaldas, y que pueda desaloxar a los que en ellas anduuieren, leuantar vn parapeto por la parte de dentro sobre el terrapleno, de manera que encubra los que en ella se pusieren, de la manera que lo mostrarà la planta .M. que se sigue. No se hara con foso, si no fuere quedando mucho terreno fuera de la muralla, por no enflaquezer el edificio, sino muchas contraminas, con muy hondos poços, para reseruarse de las minas, y al rededor de la fuerça vna estrada con vn parapeto leuantodo, a modo de barbacana, para que sirua de surtida, o salida: y que lo que se batiere de la muralla, cayga entre ello y la muralla, y dificulte la entrada, que serà como muralla terraplenada. Ha se de aduertir, que

que en monte, o donde aya altos y baxos, se ha de comẽçar a fabricar de lo mas baxo, por q̃ vaya haziendo espalda a lo que se fuere haziendo mas alto. Hanse de hazer vnos poços grandes, y bien hondos, para cisternas, enlosados y encamisados de piedra, muy bien reuocados con algun betun, que se pueda tener seguridad, de que no se reçumarán, ni los podrã sangrar por fuera, y cõ todas estas comodidades, o auisos, siempre que se pudiere escusar el fortificar en alto y aspero, serà biẽ, porque aunque no tuuiera las imperfecciones q̃ quedan dichas, por la gran descomodidad de hazerla, y del lleuar los materiales, no pudiẽdo sino con mucho trabajo subir a ello carros y de sustentarla de todo lo necessario, para viuir con mucha costa de ordinario; se auia de dexar de hazer en monte.


600 Pies

P. Maestro, yo tengo vna ciudad grande de gente inquieta y bulliciosa, de la qual temo, què dessea rebelarseme, con el calor que para ello les da vn Principe su vezino, que no es nada mi amigo, y veo, que para tenerla segura, es menester tener mucha gente de guarnicion, con muy excessiuo gasto: y lo peor es, q̄ aun con todo esso no lo estarà, por q̄ si le viene ayuda de fuera, y de los de dentro se temē por la poca fidelidad, será impossible dexar de perderse: y assi querria ponerles vn freno, con hazerles vna fuerça muy grande y muy fuerte, que sujete toda la tierra, y la tenga amedrentada, y que la gente que en ella pusiere de mi seruicio, se puedan a qualquier ocasion acogerse a ella, y defenderse, hasta que pueda ser socorrida, y por èlla tornar a recobrar la tierra: dezidme, como la hariades, y en que forma?

M. No obstante, señor, que los mas que han escrito de fortificacion, repruevan mucho las fuerças que se hazen en las ciudades para su guarda, y principalmente vn moderno, que otros autores alegan por opinion mejor en esta materia: porque dize, que quando vna ciudad toma las armas en la mano contra su señor, nunca le faltan gente forastera que la venga ayudar: por lo quàl no aprueua, que nadie

nadie se fie de todo punto de las fuerças, porque perdido, o leuantado el lugar, las fuerças se pierden con facilidad, o por traycion de los que las guardan, del mucho miedo que el peligro en que se veen les causa, o corrompidos del trato y conuersacion, que con los de la tierra auran tenido, o por fuerça de quien la combate, o por hambre (que suele ser lo mas cierto, por el poco reconocimiento que tienen de lo que han menester los que se meten a guardarlas, o por no les proueer su Principe, y tiene necessidad el señor, para tornarla a recobrar, de vn exercito, que sea superior al de sus contrarios: y pudiendose juntar este, aunque no tuuiera las fuerças, tornará a recobrar la ciudad, sin tanto trabajo, como sus mesmas fuerças, en que ha gastado su dinero, le darán en poder de sus enemigos: y assi tiene por mejor, no tan solamente, que no aya fuerças en las ciudades, de que sus señores se temen: pero aun es de opinion, de derribarlas las que tuuieren, principalmente si son fuertes, y con buenos traueses, para de todo punto quitarles el orgullo de leuantarse y poder sustentar. Y aun los Romanos (quando sujetauan el mundo) eran de opinion, derribar las murallas a los

pueblos, de quien se temian, que se les auian de rebelar. Hase visto tambien por vna fuerça destas tornar a recobrarse vna tierra perdida otras vezes: por dóde no se ha de reprouar tan absolutamente: porque Aristotiles dize, que para sustentarse el imperio de vn Principe, los fuertes en las ciudades son vtiles y de prouecho. Mas que para señoria libre ha de ser toda la ciudad igual, que aun vna casa que sea algo mas fuerte que las otras principales no se ha de consentir. Y asi es verdad, que algunos que han visto larga experiencia desto, han derribado las fuerças en sus estados: pero puedese creer, que no eran tales, como las que aora se hazen. Y por auer sido algunas vezes dañosas, no se deuen condenar, porque se puede por ellas meter gente en la ciudad, que si no, fuera menester sitiarla, batirla, y dar assalto para entrarla, con mucho tiempo y gasto. Son buenas para retener en ellas (quando se temiere) algunos de los mas principales de la ciudad los que pueden ser cabeças de los rebeliones, en reenes y seguridad.

Y pues se ha de hazer lo que me dixistes, es menester ver, si esta vuestra ciudad está en lomas, o en llano, o en alguna ladera, tan eminen-

minente, que de vn puesto se vea toda, aunque estè hàzia diferentes partes edificada, o ribera de algun gran rio, que toda esta distincion es menester hazer, para lo que me aueys pedido: porque si està en lo mas, es impossible con vna sola fuerça poderla guardar toda, porque en ninguna parte se podra situar, que la descubra toda, y assi serà necessaria mas de vna fuerça, conforme a la grandeza de la tierra, para que lo que la vna no descubriere, descubra la otra, y que se puedan dar mano vna a otra, porque de otra manera, podrian los de la ciudad (no auiendo mas que vna) dexar vna parte de la ciudad, la que estuuiere mas sujeta, deshabitada, y hazer algun reparo de tierra, con las mesmas casas de la parte de la fuerça, y quedar lo demas tan seguro, como si no huuiesse tal fuerça. Y este reparo le pueden hazer con tanta facilidad, que casi estè hecho, antes q̃ sospechado ni visto, porque las casas daran lugar a que se haga, con tomar las que fuerẽ menester (que el ojo da luz dello, porque no puede vno ver sin ser visto) y entre pared y pared, terraplenarlas muy bien, dexando hechos traueses delas propias casas, que con derriuar y arrasar algunas de delante, y dexar

las colaterales en pie, y terraplénadas, y las de detras, que haran cortina, terraplenadas, quedaran en muy buena figura los traueses y la cortina: y si estuuiere calle en frente, leuantar de vna casa a otra vn cauallero que la ocupe, y quite la ofensa que podria recebir: y assi quedaran en todo distinctos y apartados de la fuerça y del daño que podria hazer. Y auiendose de fortificar conforme a lo que se ha dicho, serà menester elegir los puestos para las fuerças que se huuieren de hazer, los mas eminentes, para que en ninguna manera de ninguna de las casas de la ciudad puedan estoruar a los que se huuieren de poner en los parapetos de las cortinas y de los baluartes que no esten a su defensa, procurando, que la muralla de la ciudad, y las de las fuerças vengan a hazer vna figura, y no dos, apartadas las fuerças de la ciudad. Y si se quisiere hazer fuera de la ciudad, y de sus murallas, por hallar alli sitio mas a proposito, serà necessario por aquel lado que mira la ciudad a la fuerça, arrasarle las murallas a la tierra, y dexar vna buena plaça, muy limpia, que aunque podran hazer los de la tierra trincheas con que lo cierrẽ, y terraplenar casas

casas,como queda dicho, pero es el mejor remedio,ò no ay otro que mejor sea: y si huuiere alguna Yglesia,ò casa de particular que este eminente,y algo fuerte q̃ se le pueda oponer,quitarla y hazerla en otra parte: porque no es bien,que en ninguna manera,ya que se quita por seguridad de vna ciudad, de vn sitio,se dexe de poner en otra parte, en donde tantos sacrificios se hazẽ a Dios, como en celebrar Missas: y las casas que se quitaren particulares,pagarlas muy biẽ a sus dueños,porque no cobrẽ nueuo odio con el daño que les viene de quitarles sus casas.

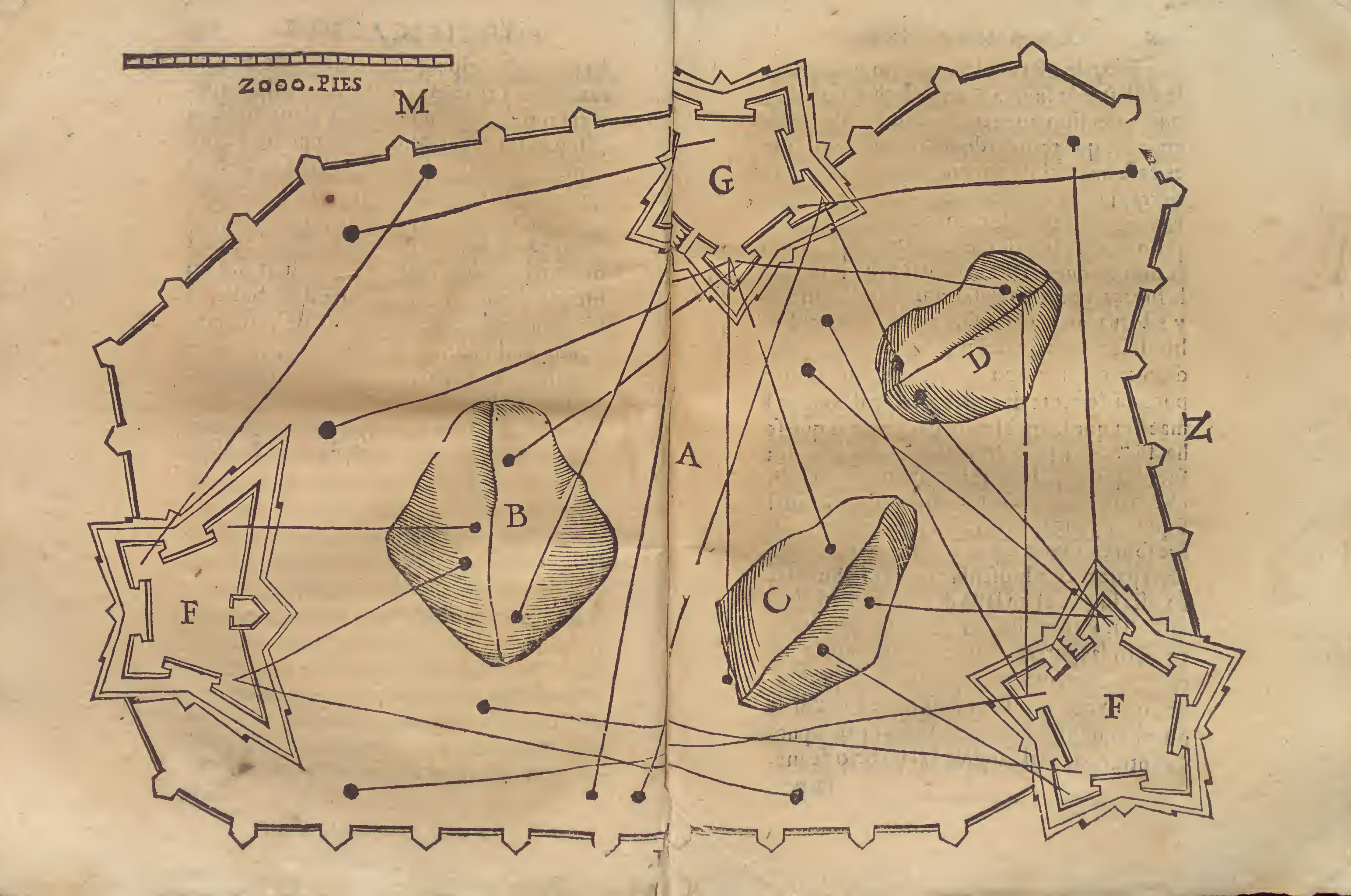
Hanse de hazer,como queda dicho, estas fuerças de cinco angulos,y de lados yguales, y de las mesmas medidas todos sus miẽbros, alomenos la vna dellas:porque si por defuera como por de dentro de la ciudad fuere sitiada,sea capaz de tener y recebir gente que la pueda defender: y que si fuere batida,y entrada,tenga lugar para hazer retiradas, y cortaduras,y a lo peor la plaça de armas,con el espacio que requiere vn buen esquadron. Los demas fuertes podran ser menores, y de diferentes figuras,si fuere vuestra voluntad, por no hazer tan excessiuo gasto,como sean acomodados, y capazes de artilleria harta, por los lados de la tierra: aunque mucho mejores

S seran

ſeran, como ſe han dicho, pues la forma no es la que haze el gaſto, ſino el tomar mucho, ò poco terreno, anchos ò eſtrechos los terraplenos, y abona la defenſa. Hanſele de hazer muchas contraminas, y muy hondas, y tener mucha cuenta con ellas, porque eſtan eſtas fuerças muy ſugetas a minas, por eſtar altas, y poderſe començar de tan cerca hazer ſin ſer viſtos ni oydos, por las caſas que eſtan delante, que a dos açadonadas eſta acabada la mina. Haſe de poner cõtra la tierra, cortina: porque como ſe ha dicho, tienen mas defenſas, y cabe en ellas mas artilleria, y tambien participan, y miran alla la frente de los baluartes, q̃ aura harto adonde poner artilleria, y aſsi ſerà redoblada la ofenſa que ſe podra hazer a la tierra, como ſe verà en la planta de la ciudad. A. con ſus lomas. B. C. D. y como de los fuertes. E. F. G. limpian todas las lomas a vna parte y a otra, y como las lineas de todos tres fuertes ſe vienen a encruzar vnas a vna parte, y otras a otra, con que ſe vienen a dar la mano, como ſe ha dicho.

Auiendo conſiderado y mirado mejor eſta ciudad pueſta en lomas, y los fuertes que tiene, y que aunque eſtan bien, podriã eſtar mejor: y que eſta diſpoſiciõ ha de ser à aluedrio del que ſe le encargare la tal fortificaciõ, me

ha parecido despues que se hizo, que estuuieran mejor situados el fuerte.G.en el sitio.M. y el fuerte.E.enel puesto.N. y el fuerte.F.en el lugar.P.porque desde estos puestos hazen el mesmo efeto de limpiar las lomas, que los que estan hechos limpian: y vienen a estar mas cerca vnos de otros para darse mejor la mano, y todos a batir mas en medio, donde por el ordinario suelen ser las plaças, y juntas, y comercio de toda la gente, y donde se bulle en tiẽpo de desassossiego, y se puede hazer mas daño: por donde me parece, Señor, que estuuieran mejor, como lo podra examinar el que fuere curioso.


2000. PIES
M
G
D
Z
A
B
C
F
F

Eſtando eſta ciudad en llano, y auiendoſe de hazer la fuerça, q̃ aueis dicho, ſerà bien qualquier ſitio que tenga, que ſea algo mas eminẽte què todo lo demas, tomarle: porque es caſo impoſsible por en llano que eſtè, vna tierra, que en alguna parte della no aya alguna parte con algo de reconocimiẽto, que por poco que ſea le baſta, porque no ſe quiere para mas de que la tierra no le tenga, y ſugete la fuerça, y puedan deſaloxar a los de dentro, y eſtoruarlos la defenſa, y por ſi fueſſe poſsible deſcubrir algo de las plaças, y donde anda el comercio: y no podiendo procurar de ponerla defrente de calles principales alguna maeſtra que ſalga à las plaças y partes que ſe ha dicho, apartada de Ygleſia, ò caſa que ſea fuerte, por ſi no las arraſſaren, como ſe há dicho, para que no ſe le metan en ella, y ſe fortifiquen, y pongan artilleria, ò moſqueteria, y arcabuzeria para no dexar aſſomar a nadie, en el parapeto, a la ofenſa ni defenſa. Situarſe ha eſta fuerça al vn lado de la tierra, a lo largo della, y enmedio, por poder mejor alcançar à todas partes, de manera, que pueda batir vna de las puertas de la ciudad, ò por traues, ò por cortina, para deſaloxar, de alli la guarda que eſtuuiere, y dar lugar a que pueda entrar con mas facilidad el ſocorro de fuera, para

ra, para sugetarla: y en ninguna manera se ha de poner enmedio de la tierra, ni en parte q̃ por todas partes estè rodeada de casas, porq̃ seria hazerla desde sus fundamẽtos y principio, sitiada, que es lo peor que se puede esperar, a peor dezir. Hazerse ha pentagona de lados, y angulos yguales, porque sea ygual la fortaleza y defensa, ò sesagona, conforme a la gente q̃ se quisiere tener en ella muy bien regulada, de la manera q̃ se ha dicho, cõ muy buena plaça delãte cõ su foso biẽ hõdo, llegã do cõ los cimiẽtos al agua por las minas, y aũ cõ todo esso no assegurarse, ni dexar de hazer cõtraminas. Ha de tener el cõtraescarpe encamisado de muralla de piedra, por estar seguros de q̃ cõ el açada no desemboque en el foso por debaxo de tierra; sangrado el foso, porque ha de ser con agua, por no estar siempre con sobresalto si les arriman escalas, y se la roban: y tambien por escusar quãdo se estuuiere con algun temor, de que de noche no se alborote cada passo, y se toque arma desassossegãdo los de la fuerça, y de la tierra: porque como es en tierra poblada, no se puede dexar de andar, y atrauessar de vnas partes a otras, y estando en sospecha de noche, la mosca parece elefante: y principalmente si el que està en la centinela, es algo timido, como puede acontecer, y queriendo hazer muy del recatado,

tado,y cuydadoso. Si huuiere ribera, no siendo tan baxo el sitio, que le queden partes de la tierra con eminencia que les descubran dẽtro, se ha de poner arrimada à ella, y darle las espaldas, por tenerlas seguras, ò vno de los lados, y procurar que entre su agua en el foso, para que sea corriente; que con esto, y cõ que tenga pescados, se abona mucho a que no seã enfermas las fuerças que tienen agua en los fosos: pero hase de mirar por donde entra el agua y sale, para q̃ quede guardado: y lo mejor es, por medio de la estrada cubierta, enfrente de la cortina, adonde haze el angulo la estrada cubierta, y ponerle vna muy fuerte rexa de hierro, bien cerrada, que no se pueda salir pescado q̃ no sea pequeño. Hase de poner al lado de la ribera la puerta del socorro, porque por el agua, mejor que por ninguna parte puede venir, y tener siempre barca de respeto para el seruicio de la fuerça, y para q̃ entren y salgan los que quisieren en la fuerça, sin que ayan de dar cuenta à los de la tierra, y por parte conocida, aunque aya puente, porque es muy dañoso, y se puede estoruar con facilidad.

La tierra que estuuiere puesta en ladera, como quiera que sea, ò rodeada de casas, pendientes a todas partes, ò hazia vna sola, el

fuerte

fuerte que se huuiere de hazer, se ha de situar en lo alto: porq̃ ninguna tacha puede tener mayor, ni mas dañosa vn fuerte, que el serle ninguna cosa superior. Y assi por esta causa, aunque con todos los inconuenientes que se han dicho, que tienen los fuertes en alto, se ha de poner en lo alto de la ladera, en la parte que mas descubra toda la tierra, dandole la forma que el sitio diere lugar, llegandose lo mas que se pudiere a la pentagona, de lados yguales, porque su fortaleza y defensa sea ygual a todos lados, pues estará rodeada de ofensas por todas las partes, estando poblada, como se ha dicho. Hazerseha con los aduertimientos que se trataron enel fabricar en mõte, no le haziendo foso, sino las contraminas y poços muy hondos, con la estrada al rededor, para assegurarla, de que no se pueda llegar a robarla de noche con escalada, teniendo en ella centinelas, que lo aduiertan y den auiso, para que dentro esten alerta. Ha de estar limpio de casas al rededor, para ver venir descubierto el daño, con las demas calidades que atras quedan dichas, por no las repetir otra vez, con que yo haria este fuerte que me aueys, señor, pedido, teniendole por el mejor en la ocasion que me aueys propuesto.

P. Pues me aueys mostrado, maestro, como

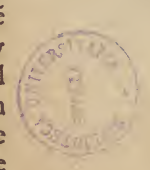
fortificariades de nueuo, de todas las maneras que os he preguntado, y querido saber: dezidme aora, con que materiales lo hariades, y en q̃ tiẽpo, y el conocimiento dellos, y la mezcla: porque de poco seruiria auer elegido el mejor sitio, la mejor forma, si los materiales con que se huuiere de hazer no son a proposito, y tales que dello pueda resultar la ruyna de la fortificacion, o por no buena la piedra, o lo con que se liga, o por no estar biendispuesta, quando se haze tiempo, o sazon, que en todas las cosas se requiere.

Señor, bien preguntays, porque para perfetamente fabricar vna fortificacion, es menester tener conocimiento de los materiales, porque son de diferente calidad en vnas partes que en otras: y esto en ninguna manera se haze mejor, que tomando luz de los muradores, que fabrican en la propia tierra que se huuiere de hazer, que por la larga experiencia tienen ya conocimiento de la calidad de la piedra, cal, arena, y aun del agua, con que se liga, que no importa poco que sea a proposito. La piedra, si es dura, o blanda, a que resiste mas, al agua, al agua, al yelo, al sol y al fuego, y con que recibe mas daño. Si se huuiere de sacar de minerales no conocidos, hazer experiencia de todos dela piedra,

dra, con tener ſacada alguna parte della vno o dos años al ſol, al yelo, y al agua, para reconocerla, que vicio haze, y de que: porque ſi tiene de lo arenoſo, reſiſtirà mas al fuego, y menos al agua y yelo. Si es dura, como tranſparente, no le tocando fuego, reſiſte al agua y al yelo, y al ayre. Pero auiendoſe de ſeruir forçoſo de la piedra que tiene el contorno, donde ſe fabrica, como reſiſta al agua y al yelo, le baſta, ſiruiendoſe de las piedras grandes para los fundamentos, y quinze, o veynte pies arriba del plano del foſo, quanto lo que encubriere la eſtrada cubierta, que no pueda ſer batido alli: porque no ay cal y arena que mejor trabaçon haga que vna gran piedra, aſſentada con ſu peſo deſde alli arriba, haſta lo alto del parapeto, que es adonde eſtà ſugeta la muralla a bateria. No han de ſer grandes las piedras, porque qualquiera bala que de en vna dellas, ſiendo tan grandes, atruena lo demas qualquier mouimiento ſuyo, y quando cae, haze vna gran ruyna, y no ſe pueden deſuiar de donde caen, haziendo eſcalera para mejor ſubir: y aſsi ſon muy mejores para donde alcança la bateria de tizon, que llaman, de pie en quadro de frente, y largas de fondo hazia dentro, quãto mas tuuieren mejor, porq̃

no atormentan nada, quando da la bala en e-
lla, por ser en tan poco, ni haze ruyna de sen
timiento quando cayga, y resiste lo largo a la
fuerça de la bala, mas que otra cosa. Hase de
mojar mucho la piedra al assentarla, porque
no chupe la sustancia de la calcina, antes de
aferrar, no obligando la priesa de la obra, por
alguna necessidad. Para que sea muy buena,
no se hà de hazer con muchas aguas, ni con
yelos, porque ni lo vno ni lo otro dexa obrar
las ligaçones, sino desde Mayo hasta Otubre,
teniendose gran cuenta con los grandes calo
res, mojar mucho lo que se hiziere, y cō agua
dulce y no salobre en ninguna manera.

No auiēdo piedra para la camisa de la mu
ralla, no ay que dar pena, ni traerla con exces
siuo gasto de lexos para ello, si ay de que ha-
zer ladrillos, q̄ se tiene por bueno, y aun por
mejor que de piedra en las partes sugetas a
bateria, porque bien bañado se liga mejor q̄
otra piedra, y se haze duro como de vna pie-
ça, y amorable al artilleria, porque ni atrue-
na, ni haze mas daño a la muralla, que allì dō
de da: y se haze y se trae, y se pone en la obra
con mas facilidad y presteza que la piedra. Se
ran los mejores los que se hizieren de vna tie
rra, que se viere blanquear, como greda blan
ca, tenaz, y la colorada, o la celeste, que natu-
ralmen-



ralmente es greda. Mas la tierra que fuere are nosa, de guijarral y otras cosas mezcladas, no es buena, porque al cozerse, se tuerzen, se hiẽden, y cocidos, ellos mesmos se quiebran, y quando no al assentarlos, o tocandolos con el martillo, para que asienten bien: y no sufren bien la carga que se les echa encima. No se han de hazer los ladrillos luego que se sacare la tierra, sino sacarla enel Otoño, para que se quebrante todo el inuierno con las influencias del cielo, y principalmente la greda fuerte, y a la Primauera hazer los ladrillos, porq̃ haziendose con el frio y yelos que haze, se hienden: y si con el gran calor, por secarse tan de presto la costra de encima, tambien se hiẽden. Pero si fuere muy necessario hazerse cõ el frio para alguna necessidad, cubrirseha̋ para secarse con arena, o paja seca, y con el calor, con paja mojada, porque el fuego no los ofenda, y que se sequen poco a poco a la sombra, porque no se tuerçan ni hiendan. Son mejores los ladrillos delgados que gruessos, porque se hazen, y se secan, y cuezen mejor, y cõ mas costra de fuera, y menos megollo dentro; que los mas gruessos hazen todo lo cõtrario: los de mas costra y mas dura, son mejores para el ayre, para el agua, y al yelo, y sustentan mas la carga, sin hazer vicio, de las grandes

sabi-

fabricas, y aun resisten mejor al artilleria. Por experiencia se sabe, que de vna mesma tierra se hazen mas solidos vnos que otros, si cõ curiosidad se trabajan. Desta manera sacar la tierra, y quebrantada y molida, cribandola por cribas primero, y despues por cedaços de cerdas, no muy espesos, passarla otra vez, para que se limpie de qualquier piedrecilla, o cosa que no sea tierra, y ponerla al sol, para que se seque primero que se moje, para que mejor reciba el agua con que se ha de pastar, que ha de ser limpia, dulce y no grassa: y mojada y amasada, dexarla estar vno o dos dias, que se oree, y tornarla de nueuo a quebrantar y amasar muy bien, y dexarla reposar otros dos dias, y hazer lo mesmo mas vezes, refinando la pasta, que vendra a estar como de pan, y hazer los ladrillos, y dexarlos secar vn año, para que bien se cos se cuezan, aũque Bitubrio y otros autores quieren q̃ seã dos años: mas la experiencia en otros ha mostrado, que vn inuierno y vn verano que passe por ellos les basta para secarse bien. Y hechos con este cuydado, saldran tan fuertes, que resistan a los escarpidores (o que si los mojan, antes que los pongan en la obra) y al yelo, fuego, agua, y qualquiera cosa. Y si la tierra no fuere buena, grassa, delezna-

leznable,ó algo arenosa, echarla al pastarla alguna pluma, otamo de lo que queda del trigo, quando se leuanta de la era, o paja muy menuda, o heno picado muy menudo, para que cociendolos no se quiebren, y hazen muy buen efecto, porque quemandose la pluma, y aquello que hemos dicho por de dentro, mejor se cuezen por en medio, que es el fundamento de ser buenos los ladrillos.

La cal tiene tanta diferencia vna de otra, como la ay en las piedras, de que se haze, y quanto mas dura fuere la piedra, tanto mas presa hara la cal que della se hiziere, aunque no todas las duras son a proposito para ella, si no son las espessas, porque las transparentes no son buenas. Los platicos tienen, que la piedra que despues de quemada y hecha cal, pesare el tercio menos, essa es buena, y no da mas que sea blanca, que tire a roja, o pedrenal, que como tenga espessura y sea bien quemada con su proporcion, y vsando della con discrecion, puesta en la muralla, haze vna presa, que antes se quiebran las piedras, que se desliguen. Hase de matar poco a poco, pero al fin con mucha agua clara, que no sea lodosa, grassa ni turbia, porque hazen la cal como liga, mala para estenderse, a demas que no la dexa vnir bien, ni assirse con la

piedra,

piedra, porque la cal no es amiga de cosas blã das ni deleznables, sino secas y asperas, y assi se pega bien a la arena, o a piedra durissima molida como arena. Para matarse, y bañar bien la cal, se ha de poner en vn oyo en la tierra, escogida la que estuuiere bien quemada, porque no estrague lo malo a lo bueno: y como se ha dicho, poco a poco echarle tanta agua, que venga a estar como leche, porque la mucha agua la haze estar mejor, y la purga mas, y la tiene mucho tiempo blanda. De manera, que cubriendola con arena seca, por el poluo y por el sol que no la endurezca, se podria tener blãca, sin gastarse mil años y mas. No echandola toda esta agua, se abrasa, y se empedernecen vnas piedrecillas, y hazen, q̃ la cal despues no se afierre con la piedra, porque se bueluen en ceniça. No se ha de mezclar como se acostumbra la cal y la arena en mortero a capas, y con vn oyo, echarle agua, y cubrirle, porque se empedernece, sino teniẽdola muerta, como se ha dicho, y despues yrlo juntando, quando se quisiere seruir dello, con las partes de arena, como la bõdad de la dicha arena diere lugar, como se dirá, y hazer vna masa muy biẽ mezclada, y dexada vn dia sossegar y orear, y trabajarla otro y otro, y cõ buena sazon, q̃ corra, ponerlo enla obra.
El

El arena la ay en tres maneras, de oya, de rio, y de mar: está tenida por la mejor de todas la de oya, o q̃ si fuesse rebalsada a la cayda de algun arroyo que haga de monte, porq̃ aunque Bitubrio diga, que el arena es cierto genero de tierra quemada con los fuegos, cerrados por naturaleza dentro de los montes: por la mas cierta opinion se tiene, que son pedrecillas menudas, quebradas de las mayores, traydas con las corrientes de las aguas, tan desmenuzadas, que por ser gruessa es fuerte y aprieta. Y dexo de tratar aqui de las diferentes calidades que puede tener vna messma, con la diuersidad de colores y de las demas, por estar escrito de tantos autores: pero la de oya será la mejor, la que frotandola en la mano, cruxiere, y no se pegare como harina o tierra, y que abriendo la mano, se escape por entre los dedos: y la que puesta sobre vestido blanco, no dexare señal quando se quitare, ni tierra pegada: y la que echada en el suelo, y regada, no naciere yerua: y la que en color ni olor, no tira a lodo, ni enturbia el agua: y al contrario, si tuuiere algo de lo q̃ queda dicho, no será buena: ni la q̃ estuuiere mucho tiempo sacada (aunque sea de la buena) al ayre, agua, yelo, sol y luna: porque se haze terruña, y podrece, y es buena para nacer yer

 ua, y

ba, y otras cosas, y muy flaca, para juntar la fabrica. La de las corriētes delos rios es buena, quitada la primera capa o corteza de encima. Y pues en todas las partes no se puede hallar los materiales, como se quieren, ha se de acomodar vn ingeniero, tomando de los q̄ huuiere los mejores, por las reglas q̄ quedā dichas, y emēdādolos y purificādolos como mejor se pudiere, se ha de disponer a obrar lo q̄ sabe, de manera q̄ no se eche de ver la falta: y assi, si por no auer otra, se huuiesse de tomar de la arena dela mar, aunq̄ por la sal q̄ tiene es la peor, se podra remediar, cō sacarla y lauarla cō agua dulce, y dexarla por algū tiēpo al ayre y lluuia, q̄ la purgue de la sal, y se podra seruir della, porq̄ viene a ser buena como las demas.

Es muy vtil y prouechoso el mezclar biē y con proporcion y medida los materiales; la cal, y la arena: porque aunque se tengan los materiales buenos cada vno de por si, no por esso serà buena la fabrica, si no se mezcla la cal con la arena por medio del agua; con deuida razon, y todo junto aplicarlo en proporcion a ligar la materia con que se fabricare, porque teniendo mucha arena la cal no haze mucha presa, ni se aprieta con la piedra. Si tiene demasiada cal, se resuelue en poluo, por ser materia tan seca,

ca, como quemada en horno, por espacio de sesenta horas continuas con muy gran fuego, y ha menester de la frialdad y humedad de la arena, para templarse en proporcion, la qual si fuesse muy buena la arena y de oya y la cal trabajada, de la manera que se ha dicho, se le podra dar (como autores señalan) a vna de cal tres de arena, y si es buena la cal, y la arena de oya, trabajada como se vsa, vna y dos, y si no tal, dos y tres, y si algo mas ruyn, vna por vna. Y es tan necessario echar la cal y arena, conforme a la bondad que tuuiere, con justa medida, que en pocos edificios modernos se haze (sino a discrecion de vn obrero, o ciento, que para ello se toman, q̃ vnos echan mas de vno, y otros de otro, sin ygualdad) y menos en vna maquina tan grande, como en vna fortificacion, de donde nacẽ hendeduras y vicios grandes en las fabricas, y aun caerse a malas penas acabadas de hazer: y esto nace muchas vezes de dar credito a los moradores, que su desinio le tienen puesto, y la mira en ganar de comer, o por mejor dezir, robar, y no darseles nada, que se caya, para tornar a tener q̃ hazer. Ha menester para ligarse bien vna tapia de seys pies de largo, tres de ancho, y tres de alto, que son. 54. de cubo, diez hanegas de pasta de cal

 y arena,

y arena, proporcionadas, como se ha dicho. Esto es en suma lo que he podido alcançar q̃ deziros de los materiales, que aunque tienen otros muchos particulares, por la diferencia de las prouincias, que seria cansaros con ello: pero por no ser de sustancia, y auerlos reduzido a los dichos, no me alargo mas.

No se dize aqui de la tierra, o materia de que han de ser los terraplenos, por auerse tratado a la larga dello, quando se hablò de terraplenos.

P. Maestro, muchas dificultades se me ofrecen que os yre preguntando, pero la que aora mas en particular querria saber, es, como fortificariades dentro vna laguna honda, o metido en la mar, adonde huuiesse de veynte a treynta pies de agua: y como echariades los fundamentos, hasta sacarlos a encima del agua, porque se me haze dificultoso?

M. Señor, mucha razon teneys, que echar los fundamentos de vn fuerte debaxo del agua dificil es, pero bien se haze, y aun de diferentes maneras: porque vnos lo han hecho con vigas de mas de pie de diametro, hechas estacas dellas, puntiagudas, para hincarlas en el suelo, con vn gran maço de hierro, dando sobre vn instrumento de metal, que se le ha de poner a la cabeça de la estaca, encima, porque

no

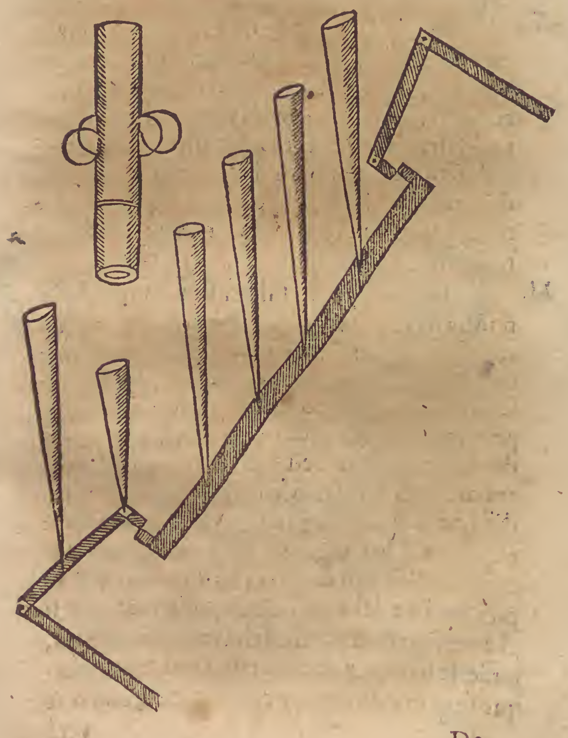
no se hienda, y entre entera, como mostrai à B. de seys pies de largo, hueco, y clauadas vnas con otras, entre ellas, inchirlo de carbon y tierra, y hazese el fundamiento bien fuerte. En Benecia se hazen dos paliçadas, y con ellas ciñen el sitio, y entre medias lo terraplenã de lodo, que no le passa el agua. Pero ha se de mirar mucho de que madera se siruen para ello: porque si es en agua dulce, serà buena de roble, encina, y castaño, porque esto no puede seruir en agua salada, que (segun dize Plinio) se carcomen y podrezen. Para en agua salada, son buenos de pino, alamo negro, olibo y nogal. Los vnos y los otros, para ponerse, se han de tostar, porque se endurezen, sustentan, y no corrompen en el agua. Otros quieren, que se hagan con barcas, que tomen todo el circuito, pegadas, y que cargadas de piedras, dadas barrenos en medio, y tapados cõ sus tarugos, a vna se desatapen, y se vayan en fondo por igual, que vnas ayudaran a otras. Y esto hecho, se haga otra ordẽ dellas de la mesma manera, que vayan a sentarse sobre las otras, hasta salir con ellas fuera del agua. Pero de la manera que yo antes me valdria, y me pareceria, que era con mas seguridad, no siendo mas el hondo de lo que se ha dicho, seria, haziendo vna caxa algo mas ancha que lo q̃

la

la muralla huuiere de ser, y mas alta que el agua, y larga lo que se quisiere, como se pueda manejar, abierta por abajo y por arriba, y calafeteada muy bien, q̃ no pueda entrar agua, haziendola caer a plomo, en dõde huuiere de ser los fundamentos, y golpearla de manera, que se hinque bien en el lodo, o arena, y se sacarà el agua que dentro de la caxa estuuiere, y se fabricarà la muralla con las mayores piedras que pudieren, justas, labradas en quadro, porque si la calcina no ligasse tambien, como se pretende, por la humidad, ellas solas basten a sustentarse, aduirtiendose de dexar espacio a los lados, para poder sacar la caxa, que no se sacarà hasta passados quinze dias, ò veynte, q̃ pueda auer hecho presa la calcina, que ha de ser la q̃ mas presto trabe de todas, y que no sea la arena de rio, sino de oya. Hecha esta muralla, se haran las otras, pegada vna a otra, hasta tener cercado el distrito q̃ se quiere fortificar. Y primero que del todo se cierre, se trayra con barcas tierra y piedra, de manera que lo venga a hinchir todo, hasta el niuel del agua. Y porq̃ està muralla estara algo destrabada, por lo que ocupa el gruesso de la caxa que entra entre medias de los pedaços de la muralla, se juntaran por encima del agua, con vna piedra que tome bien entram-

bos

bos lados, que pues queda terraplenado en medio, no le es de daño para ninguna cosa, quedar desuñida.



De-

Demostracion de la estacada que queda dicha, y del instrumento que se apuntò cō.B. de la caxa, no se haze, pues es tan clara y manual.

P. Dezidme, maestro, este fuerte en el agua, como aueys dicho, de que forma le hariades, y con que miembros, pues el de suyo es fuerte por naturaleza, el sitio, y no serà de importancia hazerle de tantos miembros, ofensiuos y defensiuos, como los de tierra, que por todas partes se les puede plantar artilleria, y batirle, y tambien seria bueno no hazerle tācostoso como los otros?

M. Señor, aunque en tal ocasion como esta se podria hazer triangulo, y quadrāgulo, por no tener necessidad de baluartes, ni de casasmatas, ni que tengan buena espalda, para estar seguras, ni barbacana, con todo esso le haria pentagono, con angulo en la cortina. A. retirado dentro, que la media sirua de traues a la otra media, y que sea bien fuerte, porque perdida, no le queda lugar de retirada por su estrecheza. Y los angulos del pentagono de la cortina. B. se han de hazer hasta cinco o seys pies encima del agua, de esquina viua, por si el enemigo se metiesse debaxo del artilleria, poderle barrer, y de alli arriba redondos, porque sean mas fuertes, y resistan mas, como se

verà en esta planta.M.Pero por estar tan des cubiertas las defensas,con solo vn parapeto, y que en el angulo de la cortina, donde está la.A.no se puede limpiar,si alli se metiessen



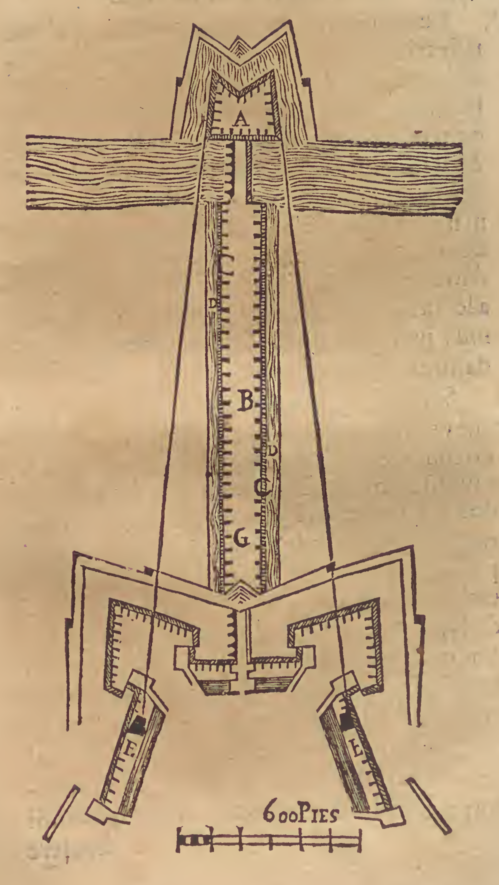
los enemigos,ſin ſacar el cuerpo por encimã del parapeto cõn mucho peligro, le haria la cortina con los traueſes que mueſtra la planta.N.que ſe ſigue,que con el compas ſe podra reconocer ſu proporcion por el petipie, por no gaſtar palabras,ni ſer prolixo,pues cõ lo que queda dicho atras,no aura nadie que no ſepa muy bien examinarla: aduirtiendoſe que lo blanco es el terrapleno,y lo lleno de rayuelas la falda para ſubir,y lo demas las eſtancias y viuiendas y plaça de armas, que cada coſa ſe demueſtra por ſi bien clara.


800 PIES.

P. Maestro, yo tengo hecho vn fuerte a lo moderno, como se ha dicho, en muy buen sitio, llano, pero fueme necessario hazerle apartado de vn rio caudaloso, hasta mil pies, por ocupar vn puesto que meti dentro, de que se podia recebir mucho daño: querria sustentar el passo del rio, por el gran perjuyzio q̃ al fuerte se le seguiria de no tenerle, para el sustento y socorro, y bien del dicho fuerte: que se podrá hazer para ello?

M. Señor, el mas facil remedio, y el q̃ yo haria para sustentar el passo que dezis, es hazer vn rebellin de la otra parte del rio, con su foso, sacado del mesmo rio, como lo muestra. A. y vn corredor. B. que salga desde la estrada encubierta. G. de cien pies de ancho, con el parapeto. C. muy fuerte y muy bien terraplenado, con los fosos. D. y en la cortina del fuerte pondria los caualleros. E. que limpien el rebellin. A. como se muestra aqui adelante. El corredor. B. tendra de alto desde el plano del foso treynta y cinco pies, los quinze para el foso, que le basta: y hazersehа a escarpe la muralla. Otros se contentan con hazer vnas trincheas por menos costa.

Pues

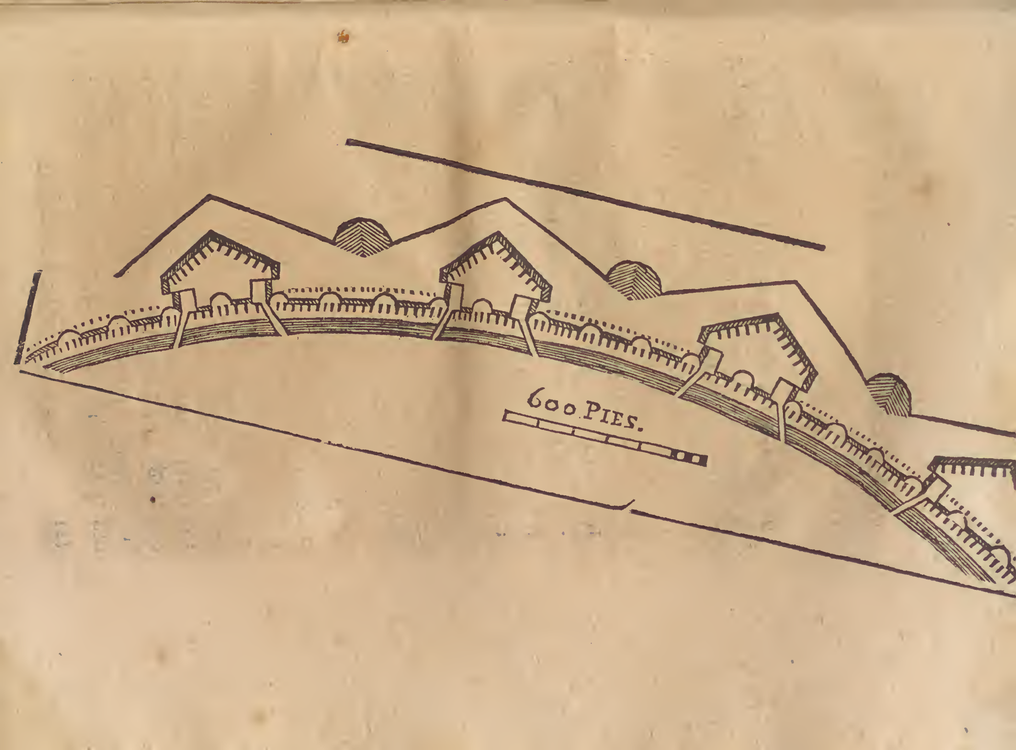

A
D
B
D
C
G
E
E
600 PIES

P. Pues me aueys tratado, maestro, cõmo fortificariades de nueuo, de que estoy bien enterado: querria, que me dixessedes, como se enmendarian y harian fuertes algunas tierras que tengo con las tachas que os yre diziendo, para que me respondays como os fuere preguntando, que no es menos importante, ni necessario, el saber remendar, que el fortificar de nueuo: por tanto yo tengo vna ciudad con muralla vieja y flaca, sin barbacana, a lo antiguo, con sus torreones, redondos, y muy juntos, como lo remẽdariades, que quedasse en defensa?

M. Señor, lo que yo haria en esta tierra q̃ me aueys dicho que quereys fortificar, seria, q̃ si no tuuiesse foso, se le abriria de nueuo, y si le tuuiesse, como suelen ser estrechos y poco hõdos, le ensancharia y ahondaria, y de la tierra que del sacasse, le arrimaria vn terrapleno, por la parte de fuera, muy escarpado, que seruirà contra la bateria que se le pusiere, no dã do lugar a batir, sino en lo alto de la muralla. Embaraçarà al enemigo al llegarse a la muralla: ayudarà a que no se caya, con la fuerça q̃ el terrapleno, que se ha de hazer de la parte de dentro hara, porque se apoyaran el vno al otro. Echarselehan por dentro vnos contrafortes muy bien vñidos con el terrapleno. Si

huuiere

huuiere edificios en los torreones,o en la muralla,o arrimados a ella,como los ſuele auer, derribarlos,porque no ſe les haze agrauio a los que los tienen,pues eſtan contra las leyes de los Emperadores y prematicas delos Reynos,ſino fueſſen losque eſtuuieſſen acomodados para entre pared y pared, terraplenarlos para plataformas,o caualleros,que mejor ſe ſuſtenta el terrapleno entre paredes, que no de por ſi:porque los edificios ſon muy aparejados para hazerſe trayciones,eſtoruã el paſſo del artilleria,y a los que han de yr a la defenſa a la muralla.Los torreones redondos algunos ſacaria en angulo,y haria dellos baluartes,cõ ſus caſasmatas y orejones,los mas perfectos que pudieſſe,a buena y defendible diſtancia.Y ſi los torreones eſtuuieſſen tan menudos,como ſuelẽ tener murallas viejas, por ſer pequeños,que no eſtoruaran la defenſa de las caſasmatas,y aun ſe podran defender con tiros de mano,dexaria algunos entre los baluartes,porque ſeria tener aquellos traueſes mas,y el enemigo mas cuydado en llegarſe, y mas trabajo en batirlos y quitarlos,para poderſe arrimar.


600 PIES.

P. Tengo, Maestro, otra tierra con muy largas murallas, y muy ruynes, que toma mucho más sitio que la poblacion es, porq̃ se ha despoblado, y caydo las casas: demanera, que estan apartadas en grã manera las murallas de la poblacion: de suerte, que en muchas partes se siembra dentro de los muros: que remedio se podria tener para fortificarla y assegurarla, y poner en razon defensible.

M. Auiendo el espacio, Señor, que me aueys dicho, y teniendo la muralla tanta flaqueza, yo la abandonaria, y no haria en ella nada: ni aunque fuera muy buena, tampoco me valiera della: porq̃ seria menester mucha mas gente para defenderla, que la tierra tendra: porq̃ no tiene duda, q̃ no ay muralla, ni cosa en el mundo tã fuerte, q̃ sin tener gẽte, proporcionada à la grãdeza, y a lo q̃ se tienede defẽder se pueda defender: porq̃pudiẽdo acometerse laentrada por muchas partes, en todas ha de auer quiẽ lo resista: y asi lo que yo haria, seria retirarme, y cercar el lugar con vna muy buena trinchea, bien fortificada, con buena y acomodada forma: que se le podra dar la q̃ se quisiere, y buenos trauesses, y muy buẽ foso, que con la tierra que se cabarà para hazer la trinchea, quedara casi hecho. Y la muralla no tocaria a ella, porque forçoso el enemigo

ſe ha de aloxar dentro della para ganar la tierra, y el ſocorro q̃ ha de venir, que ſiẽpre el ſitiado le ha de preſuponer a la corta, ò a lo largo, por no deſanimar a los que la defienden, y que con mas corage peleen, eſperando cada paſſo el ſocorro, hallara al enemigo ſitiado con la muralla: demanera, que cõ el ayuda de los de dentro, no ſolo ſerà facil deſaloxar al enemigo, y deſſitiar la tierra: pero aun degollarle cõ mucha facilidad en la planta ſiguiẽte ſe conocera la muralla por donde va, con ſus ſemicirculos, que ſon los torreones, y la linea de los puntos, la trinchea: y lo que ay de los puntos a la otra linea, es el foſo que ha de tener.

P. Querria




1000 PIES

P. Querria saber de vos, Maestro, en vna ciudad de muy fuertes muros, con baluartes, y foso, muy puesta en razon, aunq̃ tiene las cortinas muy largas, y estan los baluartes tã lexos, q̃ no alcança arcabuz ni mosquete a defenderles la frente. Y tambien que se hã desmandado los vezinos con la paz y sosiego q̃ han tenido, a edificar fuera de la muralla: de manera, que tiene vna gran poblacion el arrabal de casas, Yglesias y jardines: y aora estoy en alguna sospecha de los enemigos, que no me vengan sobre ella. Que os parece que hariamos para enmendar la tacha del ser tan larga la cortina, y del edificio del arrabal, pues es tan necessario para defensa de qualquier fortificacion, no tener cosa delante en que se le pueda encubrir el enemigo, y llegarsele sin que le vea: porque siendo assi, luego es destruyda, y perdida la tierra.

M. Señor, siempre que la cortina, y frẽte del baluarte, no alcançare mosquete y arcabuz a defenderlos, y limpiarlos, le tendria por grã inconueniẽte, y digno de remediar. Y lo que a mi mejor me parece, y para ello haria, seria enmedio de la cortina de la otra parte del foso, sacarle vn rebellin, de tal manera, q̃ desde los baluartes, y casasmatas se defienda y limpie las frentes del rebellin, y el, que tenga sus

traueses

traueſes encubiertos con muy ſuerte eſpalda: y que dellos ſe limpie la frente del baluarte, como lo mueſtra .M. en el rebellin .R.

Quanto a la poblacion de los arrabales, tendria por el mas ſano conſejo de todos derribarlos, y ponerlo todo muy raſo, y meter dentro los materiales, porque no le ſiruan al enemigo para repararſe y fortificar, que aun vna eſpuerta de tierra no ſe la dexaria, ſi pudieſſe, porque todo le cueſte trabajo y tiempo el auerlo de traer para repararſe: Pero ſi por cauſas que a ello pueden mouer, de no tener por cierto el romper la guerra el enemigo, ò por miſericordia de no deſtruyr a los vaſſallos que alli han gaſtado ſus haziendas, aunque eſto no es bien que tenga lugar, ſi cũple que ſe haga: porque mas daño les podra venir de perderlos, con las haziendas q̃ tuuieren dentro, y las vidas, y deſpues la ciudad, q̃ no derribarles las caſas, ſaluando las haziendas. Sera bueno ademas de los rebellines, como quedan dichos, hazer vnas trincheas con ſus traueſes, que ſe deſcubran todas de la muralla, y ſe puedan defender, ò por lo menos entretener al enemigo mucho tiẽpo cõ ello, y cõ cortaduras, y defenſas en cada calle del arrabal. Pero ha ſe de aduertir, de no hazerles a las trincheas beſtiones, baluartes, plataformas,

formas,ni caualleros,porque ſon muy daño ſos:porque qualquier deſtas coſas q̃ ſe pierda,queda muy ſugeta la tierra àperderſe,por el daño que deſde ellos ſe le ſeguira.Haraſele ſu foſo a la trinchea , pues de la tierra que



ſe ha de ſacar para hazerla, queda hecha gran parte del. Moſtrara lo que ſe ha dicho, en la planta. A. dela ciudad, como los baluartes B. y las caſasmatas. C. limpian la frente del rebellin. R. y como los traueſes del rebellin, q̃ ſon. D. ſe limpian las frentes de los baluartes foſo y cortina: y como la cortina, baluartes y rebellin, defiẽden la trinchea. G. y ſu foſo. F. no eſtoruandolo el alto de los edificios del arrabal: porque ſi impidieſſen todo aquello, ſe les auia de derribar y quitar, porque donde no, ſeria auer hecho nada.

P. Maestro, acuerdome auer oydo, que el Gran Capitan don Gonçalo Fernandez de Cordoua tenia opinion que la muralla auia de ser alta, y gruessa de quatro passos, y el foso por la parte de dentro, por ser de mas prouecho que el que vos aueys tratado, por la parte de fuera.

M. Bien he oydo tratar de essa opinion, que dizen eran del Gran Capitan, que queria las murallas altas, de quatro passos de ancho, y el foso por la parte de dentro: porque dezia, q̃ desta manera se defendia de la artilleria, y de las escaladas, y de no poder henchir el foso cõ facilidad: y que la tierra que se sacare del foso, se eche dentro a la parte de la ciudad, y que le sostẽga vna muralla que se leuãte del fondo del foso, tan alta, q̃ se encubra vn hombre detras della puesto encima de la tierra q̃ se huuiere echado del foso: lo qual dize hara el hõdo del foso mayor, y la ciudad mas fuerte: porque tiene dos murallas dentro del foso: y que tenga à cada dozientos braços vna casamata, que si son los braços toscanos, son quatrocientos y quinze pies: y si son del otro braço señalado atras. P. Q. serà dozientos y siete pies y medio: y q̃ en estas casasmatas aya la artilleria gruessa para ofender alos q̃ entraren en el foso, y que assi mesmo la artilleria gruessa,

gruessa, se ponga detras de la muralla, q̃ encierra el foso: porque para defender la muralla delantera, no se puede poner en ella sino pieças pequeñas, por ser alto: y que para si el enemigo viniere a escalar, que con facilidad se defendera, y si con artilleria, que tiene primero de batir el primer muro: y que la naturaleza de las baterias, es, que todo lo que cae es hazia la parte donde se bate, y con ello se redobla la hondura del foso, porque de fuera no ay foso dõde cayga y se embeua, y serà de manera, q̃ no puedan passar adelãte, por lo batido de la muralla, q̃ los detendra, y por el foso, y la artilleria de las casasmatas, q̃ obrara en el, y q̃ no tienen otro remedio, sino cegar el foso, lo qual tiene por dificultosissimo, por lo mal q̃ se puede traer lo con q̃ se ha de cegar, porq̃ como se ha de passar por encima de la primer muralla, y las piedras caydas lo estoruarã, se vendra à hazer cõ mucho tiẽpo y trabajo, y q̃ resultarà muy grã daño al enemigo, q̃ son las causas porq̃ quiere el foso dẽtro: a lo qual se dize, salua la veneraciõ y respeto q̃ se deue tener a tã insigne varon, y tan gran Capitã, que merecio tener tal renõbre entre muy estimados y buenos capitanes, q̃ solo auerlo el dicho, deue hazer ley entre todos los soldados: pero como siẽpre fue mas en cõquis-

tar y gañar, q̃ no en defender, acorralado detras de vna muralla, porq̃ su grã animo no se lo permitia: pudo ser mejor su opiniõ en esta parte, porque muralla sin terrapleno, y sin defensas encubiertas, y tan anchas, que se pueda seruir en ellas de pieças gruessas, y que alcancen alomenos tanto, como las del enemigo, no es possible defenderse seys dias: porque para llegarse a plantarles la bateria a la primer muralla, no ay quien lo pueda estoruar: lo vno, porque no tiene las salidas acomodadas como las de vna estrada encubierta, sino las de las puertas, que luego son conocidas, y puesto remedio en ellas: y lo otro, que como traera el enemigo, mayor artilleria, y que alcance mas, que la que puede estar en aquella muralla, antes que pueda alcãçar a las estancias del enemigo, le auran batido y desencaualgado la artilleria, y desaloxado a los que estuuieren en ella muy a su saluo. Y hecho esto, con facilidad está plantada la bateria, y hecha, porque en la muralla no se podra poner vn hombre a defenderla, por no se poder poner en ella vna ofensa encubierta. No les hara dificultad lo que cayere de la muralla, porque no auiendo quien lo pueda estoruar, con la mesma facilidad que se derribare, se puede apartar (que

desso

desso siruen los gastadores , y aun los mesmos soldados) y dexar hecha vna muy fuerte trinchea contra la ciudad, sobre el mesmo foso, adonde le podra plantar la bateria , sin el trabajo y peligro que en las fuerças, que quedan dichas, se tiene. Y quando no quiera dessta manera, podra desembocar en el foso con quatro piecas, que se podra começar, pegado a la muralla, sin ser visto, que la mesma muralla les sirue de reparo y trinchea que auian de hazer para tenerlos criados, y desde alli podran muy bien embocar las casasmatas con su artilleria, pues no tienen cubierta ninguna, ni el orejon que sale del baluarte. Si quisieren cegar el foso, tendran mas a mano con que, de lo que huuieren batido de la muralla primera, y de lo que cayere de la segunda, y su terreno; porque teniendoles puesta la artilleria sobre el mesmo foso, no podra ninguno de la ciudad alimpiarle. No les queda, como poder esperar ser socorridos, sino es con exercito superior, que pueda hazer leuãtar el cerco, o darle la batalla: porque a las puertas, por donde pueden entrar, las tendran muy bien fortalecidas y guardadas, aunque no sea con mas que cabar vn poco de tierra, y arrimarsela, y encubrirlas, les quitaran el poder entrar. Yo, señor, no hallo cosa en el foso detras dela

muralla,

muralla, para que sea justo tratar de hazerle en ninguna de las fortificaciones q̃ me aueys pedido, y de que se han tratado.

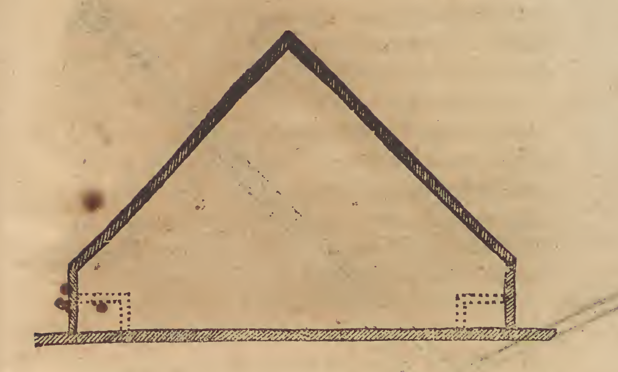
P. Maestro, algunas cosas menudas me quedan que saber de vos, y assi querria, que me dixessedes, si vn baluarte saliesse agudo, y vna cortina de frente de vn padrastro, y vn baluarte estuuiesse en cortina recta sin orejon, que hariades, y como será mejor el orejon, redondo, o esquina viua?

M. Para remediar algo de los baluartes que salieren agudos, se han de hazer redondos, de medio arriba, por quitarles toda aquella materia, que no caya en en el foso, y le ocupe: y lo demas hasta el cimiento se ha de quedar agudo, porque de todas partes del traues se limpie, y no pueda meterse en ello el enemigo.

Si la cortina huuiere de salir de frente de algun padrastro, será de alguna enmienda, ponerla en angulo hàzia dentro, y con vn cauallero detras que encubra.

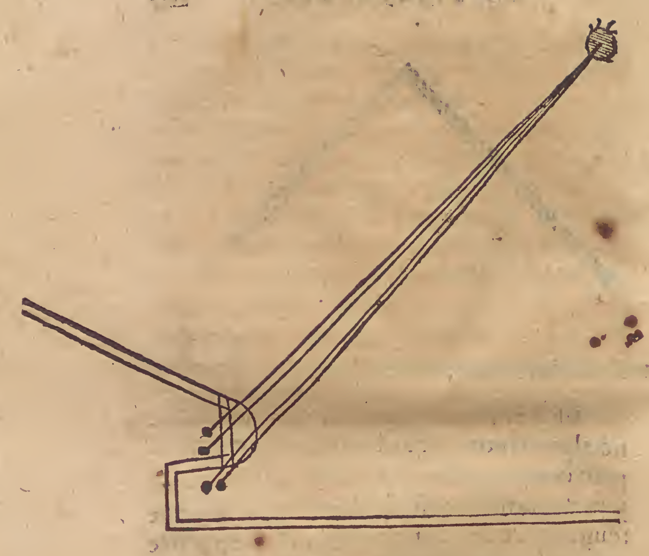
El baluarte que estuuiere en cortina recta y no tuuiere orejon, con retirarse a dentro le podra seruir de orejon la espalda.

El ore-



El orejon, aunque el de esquina viua tiene algo menos en que batir, que el redondo: pero con todo esso el redondo encubre mas, y es mas dificultoso de derribar: y aunque tenga mas que caer en el foso, no es en parte que el enemigo se determinarà a dar por alli assalto, por estar el traues tan cerca y no quitado.

Maes-



P. *Ma*eſtro,no aueys tratado donde han de ſer las ſurtidas para la eſtrada cubierta, y como ſe ha de ſubir á ella: dezidmelo, pues es de ſuſtancia?

M. Las ſalidas,o ſurtidas que dezis a la eſtrada cubierta, y al foſo para defenderlo, y eſtoruar a los enemigos, que no ſe lleguen, para no ſer ſentidos ni viſtos (pues importa tanto) hã de ſer por las caſasmatas, y en los foſos ſin agua,

gua,las eſcaleras pegadas con los orejones de la parte de dentro, que eſtaran harto encubiertas al enemigo,y ſi no ſe quiſieren de aquella manera,por no auer de tenerlas aun en tiempo de paz,con recato,ſe podran hazer de dos vigas,quajadas de tablones, con vnas cintas de madera,con bordes,para q̃ no ſe vayan los pies. Y ſi fuere con agua, ſobre botas bacias entablar encima, haziendo vna plancha,que venga a dar en ella la baxada,y con vna maroma aſsida ala eſtrada cubierta, tirando della,allegaran la plancha con cien hõbres y mas a las eſcaleras,q̃ ha de tener el foſo por la parte de adẽtro,ala cõtraeſcarpe.



P. El angulo de vn baluarte agudo que tanto aueys reprouado por malo,puede ſer enal guna ocaſion para algo bueno?

M. Siempre que el ſitio fuere demanera,que el enemigo no tenga trabes por donde batir el angulo del baluarte,para cortarle,ſinoque aya de batir en el meſmo angulo, es muy mejor agudo que no obtuſo, porque no tiene en que batir y las balas reſurtiran ſin hazer daño en la muralla,aun mas que de vna muy eſcarpada.

P. Si teneys algunos particulares que me de zir ſobre eſta materia de fortificacion, dezidmelos, porque por aora no ſe me ofrece

que preguntaros, hasta venir a las defensas?

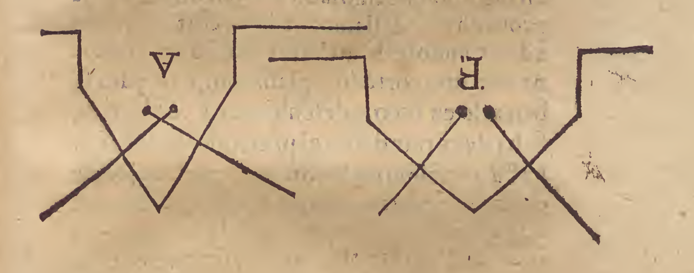
M. Señor, pocas cosas son las que se me ofrecen: pero toda via os quiero aduertir de algunas, como si huuiesse dificultad, en que aya de ser la espalda de la casamata o el baluarte algo flacos, por ser el angulo obtuso, o agudo: es mejor que estè la flaqueza en el angulo del baluarte, y menos dañoso: porque no importa tanto, que por su agudeza se corte el angulo, como que padezca la casamata (adõde estan las defensas) del artilleria.

Quiero responderos a vn objeto que me pudierades auer puesto en lo escarpado del baluarte, que por ello se descubrirà la casamata: y es asi, que auiendo de limpiarse de la casamata lo baxo del baluarte: y siendo escarpada la frente, es imposible dexarse de descubrir algo de la casamata, por muy recatadamente que se haga: pero serà tan poco, y con tanto peligro, que se puede temer poco, particularmente no teniendo remedio, que yo sepa, o a lo menos que me lo parezca.

No se ha tratado de hazer ningun bestiõ fuera de la muralla, por no hazer cosa, que sin poderlo remediar se entre, perdiendo la primera reputacion, con perderle, y que le quede al enemigo por amparo y defensa.

Si

Si vn baluarte, pudiere ser batido; por entrambos a dos lados, en todas maneras, ha de ser obtuso y no agudo, porque los agudos atormentanse mas, porque se topã luego las balas, como se verà en el baluarte. A. y menos en el baluarte. B. como se parece, y cortarseha mas dificultosamente.

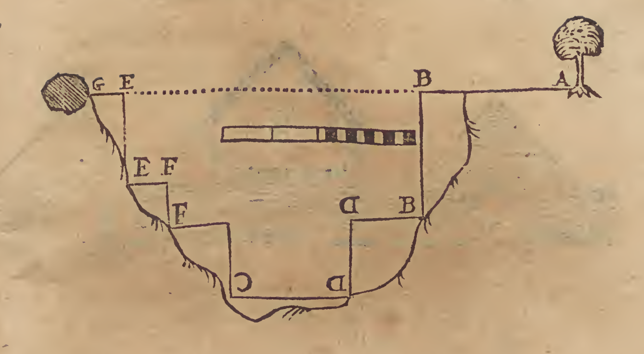


Quando el terreno fuere muy aguachado, se han de yr haziendo vnos poços de trecho a trecho, y en ellos echar los cimientos, al albedrio del maestro, sobre si seran sobre estacas, o no, que serà conforme a la necessidad que dello huuiere, y despues echar arcos de poço a poço, que lo concabo del arco assiente sobre la tierra: y assi vendra à ser muy fuerte el fundamento.

Hase de mirar, que si se pusieren estas estacas, no sean de madera, que se pudra, como es encina, alcornoque, haya, y sus semejãtes, sino buscarseha para ello roble, castaño, encino, como queda dicho en lo de atras.

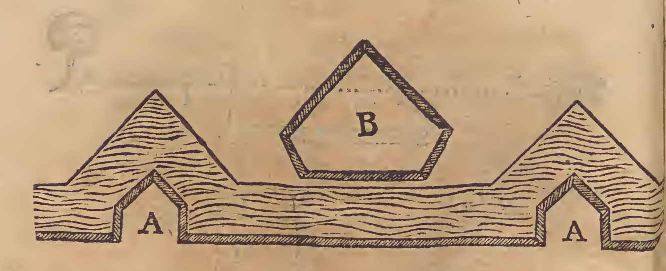
La madera que se huuiere de cortar, para estas fabricas: si fuere para hazer paliçada en lugar lodoso, mojado y humedo, ha de aprouecharse della, acabada de cortar, y aun aduirtiendose de no hazer mucha corta de vna vez, sino cortado y plantado: pero para fabricarlo en seco, o descubierto, y ser bueno, se ha de cortar desde el principio del Otoño, hasta principio de Hebrero: y para mejor, se cortarà en este tiempo, en las menguãtes, desde veynte a veynte y ocho de la luna, que es quando estan las plantas mas sin humor que poder purgar, despues de cortadas, y assi ternan mejor sazon.

Para sacar las medidas en el fabricar justas, y saber si lo estā donde huuiere barrancales grandes, y hondas cuestas, se han de echar estacas perpendiculares, como las muestran. B.C.D.E.F. en la medida dela linea. A. G. desde el arbol a la piedra, por los puntos, la qual presupongamos ser quinientos pies: los quales se hallaran,



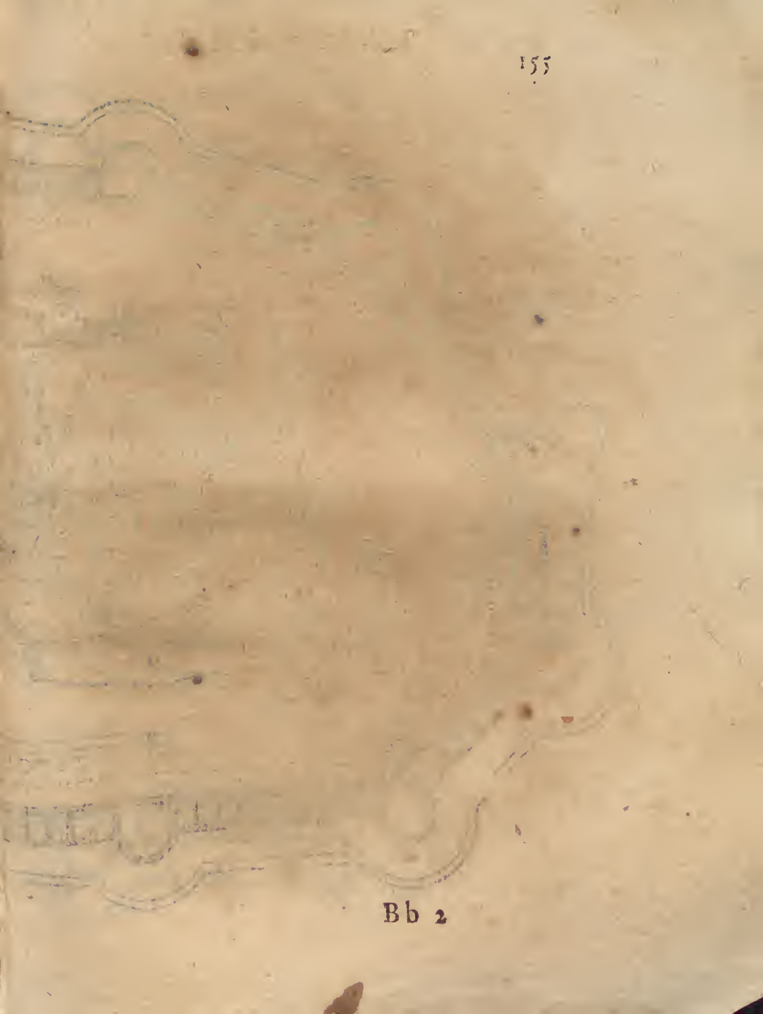
desde. A.B. ciento y sesenta pies: de. B. C. setenta y cinco: de .C.D. ciento y veynte y tres: de.D.E. sesenta: de.E.F. quarenta : de F. G.quarenta y dos, que son los quinientos.

Si se quisiere reparar vn lugar que tenga agua en el foso, y que no tenga traueses, sera bueno hazerle rebellines, y a la muralla vnos traueses, que defiendan la frente de los rebellines, como lo muestran los traueses. A. de la cortina que limpian las frentes del rebellin. B. y podranse hazer tambien de otras formas los traueses.

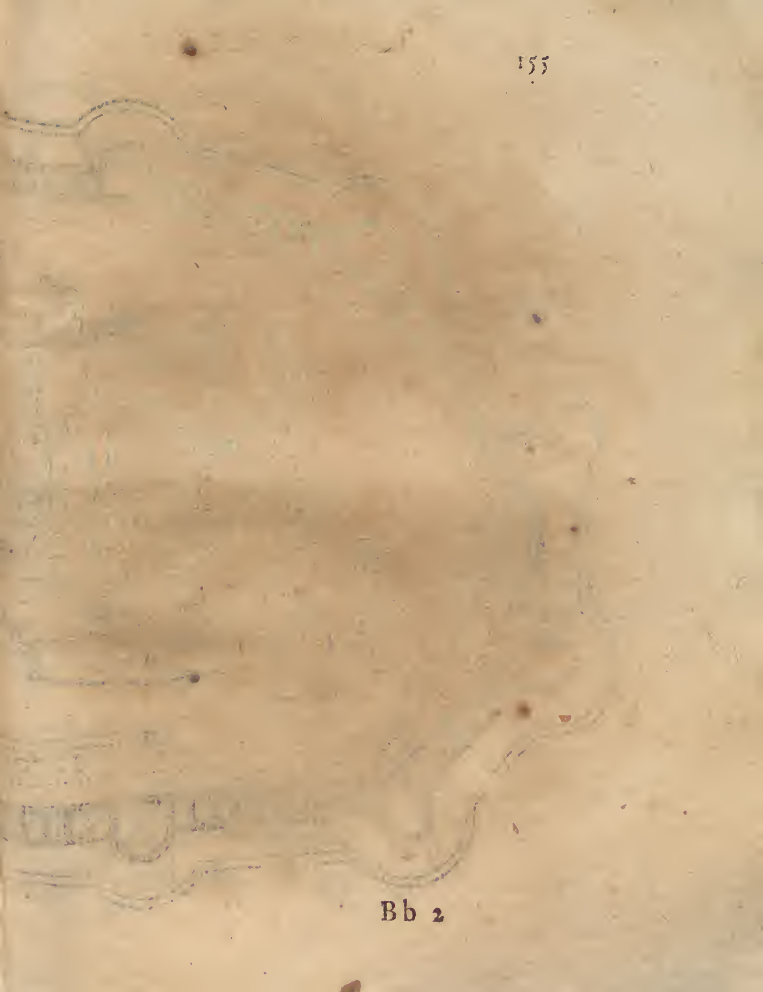


La ciudad vieja, que tuuiere dos murallas(como algunas tienen)se les podra echar contrafortes de la vna a la otra,y terraplenarlo,y abrirle su foso,y meterle algun rio o arroyo;si se pudiere,y quedarà en algo emendada,particularmente contra el artilleria, como lo mostrarà la figura que se sigue,que aunque yo soy mal pintor,para ponerla;como se requiere,se echarà de ver lo que quiero dezir,en lo que es fortificacion,que es de lo que trato,y no de prespectiuas, ni saber pintàr, que nunca lo he exercitado. Por donde me aureys,señor,de perdonar el obrar de manos, si la teorica os agradare,

Las







Las casas que estuuieren cercanas a las murallas, se ha de tener consideracion de no derribarlas todas, y algunas, solo lo que tuuieren tan alto, que se descubra de fuera, porque lo demas, a necessidad se puede terraplenar, y seruir de reparo y trinchea, perdida la muralla.

La muralla que huuiere de estar sugeta à bateria, ha de hazerse la mas delgada que se pudiere, y los contra fortes tambiẽ muy menudos y sutiles, porque desta manera no se atruena, sino passa la vala al terrapleno, y lo que cae en el foso es mucho menos.

En los cimientos es bueno hazer respiraderos, para que salgan fuera los malos humores, y no se podrezca el agua y lo demas, y hazerse han con poços, ò fosos, ò barrenos. Y esto no solo es bueno en los cimientos, pero aũ en toda la muralla se tienen por necessarios, para que el ayre que viene por debaxo de tierra, tenga por do exalarse, sin hazer daño a la muralla.

Si bien me acuerdo, entre las cosas que se hã dicho, se ha ya tratado, de como se fortificara en vna laguna honda, ò dẽtro en la mar, y que se ha quedado por dezir ni bueno, ni malo dellas, y caydose en falta, en no dezir lo vno ò lo otro: y assi digo, q las fuerças puestas

tas

tas en lagunas, apartadas de tierra, quāto no haga daño la artilleria q̄ de ella, son mas gallardas que otras ningunas a la bateria, a los assaltos, a no ser sobadas, a las minas, cortaduras, y a todos los daños a que esta sugeta vna fuerça: pero que todas tienen pestilenciales ayres, y son muy enfermas, y que de suyo ellas mesmas se estan sitiadas con poco trabajo, y poca gente: demanera, que no puedan hazer daño: porque vn enemigo que vẽga á ganar en vna Prouincia, ha de ser potente, y siempre estas lagunas tienen el desembarcadero en tierra, mas conocido en vna parte, que en otra; adonde le hara vn fuerte, y con poca gente se tendria sitiado, que no le venga à embaraçar, y podra seguir su jornada seguro della: y sucediendole bien, de buelta cō hazer otros algunos fuertes de nueuo (que tan faciles son de hazerlos de tierra y faxina à vn exercito) los obligara à darse en sus manos, y lo que pareceria que la auia de hazer mas fuerte, esso mesmo la condena a perderse, no podiendo ser socorrida.

La de la mar, no son los ayres tā mal sanos como los de vna laguna, y aunque quanto a estoruarlos el desembarcadero, porque suele ser siempre en parte acomodada para ello, y

conocida,

conocida, tiene parte de lo malo de la laguna: pero como la coſta va tan a lo largo, podra (ſino alli) en otras muchas partes deſembarcarſe, y ſalir a eſtoruar lo que quiſieren: y por bien que le ſuceda al enemigo, no la podra ſitiar, ni vedar el ſocorro, ni aun con vna muy grande armada, por las razones q̃ atras quedan dichas.

Dicho ſe ha harto de la manera que ſe ha de fortificar a lo moderno de nueuo, y como ſe ha de acudir a enmendar lo que ſe hallare hecho, no bueno: y aſsi por aora no ſe me ofrece coſa que ſea de ſuſtãcia que poder dezir: y por no canſar con muchas lineas y demoſtraciones, he dexado de hazer algunas, por ſer ellas de ſuyo entendidas con lo dicho. Y podeys, Señor, tener por cierto, que en eſta materia, el que ſupiere bien, y entendiere lo que ſe ha dicho, podra inuentar, y hazer muchas coſas muy buenas, conforme al ſitio y ocaſion que ſe le ofreciere: porque la inteligencia de vnas coſas llaman a otras, y quien ſabe no ha de eſtar atado a ſolo lo eſcrito, ſino a imaginar, è inuentar de ſuyo con eſtos principios, teniendo ſiempre pueſto la mira en que el enemigo nunca le pueda venir encubierto, ni ponerſele en parte ninguna (en todo el circuyto de ſu fortificacion) que eſtè

reparado

reparado con cosa de la fuerça, recogiendose lo mas que se pudiere, para que pocos puedan defenderla: con cõsideracion, que no sea tanto, que no sea capaz de muchos, y de que aya lugar si se perdiere, vn baluarte de poder hazer retirada, y retiradas, para que no la lleue en dulce el enemigo: procurando de no gastar mal el dinero que para ello se diere, y haziendo la fuerça y el gasto dõde mas necessario sea, y escusandolo donde no sea menester, con que aura cumplido vn ingeniero, con lo que se deue a vuestro seruicio.

P. Pues que ya hemos llegado, Maestro, a poner la fuerça que os pedi al principio, en perfeciõ de defensa, querria que me dixessedes, de que gente será capaz de recebir en vna necessidad que se acojan a ella, y la que ha menester para su guarda de ordinario, y quanta para defenderla a vn gran exercito: y de que tamaño quedara la plaça de armas, y los que cabran en ella en escuadron, y quantas casas tendra para poder viuir estos soldados?

M. Vna fuerça Real, como la que, Señor, me aueys pedido de cinco baluartes, bien es capaz de recebir mucha gente en vna necessidad, si las vituallas q̃ tuuieredes, y ellos metieren, dieren lugar y lo sufrieren: porque podriã recogerse a ella, cinco ò seis mil hõbres,

y no harian daño en vn grande aprieto, y diriase en tal ocasion muy justamente, que lo que arrastra hõra: y assi podria aqui muy biẽ la sobra de gente, honrar mucho a los de dentro, con las salidas que hiziessen, con el gran golpe de gente que podrian echar fuera, que con poca no se pueden hazer, sino muy consideradas, porque importarà cada soldado que se perdiere, mucho: Pero boluiendo a la que de ordinario ha menester para seruirse, tendria por acertado, que no se tuuiesse con menos soldados que de quatrocientos y cincuenta à quinientos, por razon de que cada cortina requiere dos cẽtinelas, que son diez: los baluartes tres cada vno, que son quinze: el cuerpo de guardia vno, que son tres: a casa del castellano otra, que son otras tres: a la puerta del socorro otra, que son tres: para ronda tres, que son nueue: y para contrarrõda dos, que son seys, que hazen quarenta y nueue: que auiendo de remudarse los de prima à la modorra: y los de la modorra, los del alua, vienen a ser menester entrar cada noche de guardia para este seruicio ciento y quarenta y siete soldados, que haziendo las guardas como se acostumbra por el ordinario, dos en la cama, y vno en la guarda, son menester quatrocientos y quarenta y vn soldados,

dados, y los demas para los que eſtan enfermos, ò el Alcayde quiſiere reſeruar, ò embiar fuera, que nunca faltan ocaſiones a que ò dar por algun dia licencia, que no ſe puede hazer menos algunas vezes, y para q̃ quede ſiempre lo neceſſario en caſa para ſer bien ſeruida.

La gente que para defender eſta fuerça ha meneſter, ſi fueſſemos con las opiniones de los Antiguos, ſon muy diferentes, porque vnos han dicho, que para cada paſſo de cinco pies de muralla, le pōdrian vn ſoldado q̃ en eſta fuerça, por tener las cinco cortinas mil y ſetecientos y cincuenta pies, y los baluartes de frentes dos mil y nouecientos, y las caſasmatas trecientos, ſerian neceſſarios nouecię̃tos y nouenta: otros han dicho y quierẽ que ſean cada tres pies vn ſoldado, como en vn eſquadron: y ſi aſsi fueſſe, ſeriã meneſter mil y ſeiſcientos y cincuenta ſoldados: pero deſpues que ſe han hecho eſtradas encubiertas que defender y guardar, les parecio que ſeriã meneſter mas: y aſsi hã dicho, que a cada dos pies ſe les dieſſe vno, que ſeriã muchos mas: otros, que han de ſer proporcionados con los que el enemigo truxere para ſitiarla: lo qual, aunque ſeria buena proporcion, es impoſsible valerſe della; porque ſiendo

menester meter su gente, y preuenirse antes que el enemigo venga, mal puede saber con que gente le ha de venir a sitiar, y quando lo sepa, quien le vedara al enemigo, q̃ no le venga cada dia gente de nueuo, cõ que reforçar el sitio, quando los de dentro se fueren desminuyẽdo: porque los que estan sitiados, no produzẽ hombres, mas antes cada dia van siẽdo menos. Otros han dicho que bastan diez por cada mil enemigos, y al mas quinze, y dos ò tres gastadores: que aunque no fueran tan pocos, traxera el mesmo inconueniẽte de no tener certeza de los que han de ser, y por lo demas que està dicho: pero teniendo considɅracion, a que aunque esta fuerça es grande, y tiene mucho q̃ guardar, y defender, y estrada cubierta, que no se puede descuydar della: y que se ha de procurar de alguna vez echar gẽte fuera, à estoruar, q̃ no se le allegue el enemigo a plantar la bateria: y otras vezes plãtada, à procurar de enclauarsela: mas q̃ con todo esso no tiene menester siẽpre tener ocupados los puestos: porq̃ quando se hazẽ salidas, no tienen por entonces que defender la estradacubierta, ni las murallas, aunque han de estar todos en arma, para tornarlos a recebir, no sea q̃ a las bueltas se les entre el enemigo. Tãpoco el enemigo bate todas las murallas

a vn

a vn tiempo,ni puede,que quando haga tres baterias,es harta pujança,y quãdo aya abierto en cada vna ſeſenta o ſetenta pies, es demaſiado,y en los aſſaltos no tienen mas que defender que aquellos ſeſenta pies,y los que por ellos vinieren a entrar,adonde han de acudir hazer la fuerça el golpe de los ſoldados, no deſcuydando algunos pocos de mirar por lo demas:porque ſi ſe ocupaſſen todos en la defenſa de los aſſaltos,podrian por lo demas deſcuydado arrimarles eſcalas con mucha facilidad,y ganarles la muralla por deſcuydo, no pudiendo con cuydado. Y aſsi me pareceria,que para poder eſperar tres aſſaltos a vn punto,ſe põgan cinco hileras de a veynte de frente en cada vno,que ſon ciento,con que eſtaran muy bien defendidos ſeſenta pies,cõ mucha orden,porque los mas ſon confuſion: que ſeran eſtas tres defenſas trezientos:y en las caſaſmatas,que podran limpiar y defender aquellas baterias,que ſerã tres, ponerles a cada treynta ſoldados,q̃ ſon nouẽta.Otros ciento para que tengan cuenta con lo demas de la fuerça y caſaſmatas,para acudir adonde ſe ofreciere neceſsidad, y dar auiſo, que embien ſocorro,a ſeyſcientos hombres que eſtaran pueſtos en eſquadron en el centro de la plaça de armas,para ſocorrer con los que

fueren

fueren menester, adonde huuiere necessidad, que con estos, y. 110. soldados mas, de respeto para los enfermos y heridos, y q̃ fuerẽ faltando, que será por todos mil y dozientos soldados, tendria por bien armada, y en defensa esta fuerça. Y no seria de opinion, que porq̃ sea menor o mayor vna fuerça, que esta de que hemos tratado, se aya de disminuir ni acrecẽtar soldados para defenderla: porque ni en la mayor se pondrã mas de tres baterias, ni abrirã mas entrada q̃ de sesenta pies, ni en la menor dexa de ser capaz de hazer lo mesmo, porque biẽ cabẽ tres baterias, y en cada vna sesenta pies de entrada: por donde tengo para mi, q̃ ha menester ygual defensa vna fuerça pequeña, que vna mediana y tambien grande, quando la potẽcia del enemigo no sea tan desaforrada, q̃ por todas partes bata, y por todas la assalte y escale a vn tiempo, que esto, sino es el Turco, nadie tiene potencia para ello, y entonces serian menester soldados en todas las partes de la muralla, y las mayores aurian menester mas gente que las menores. Pero para lo que me aueys preguntado, yo querria los mil y doziẽtos soldados q̃ quedan dichos.

La plaça de armas, no haziendose mas de dos hileras de casas, le quedarã cien mil y trezientos pies de superficie pentagona, quedãdole a



dole a cada ſoldado veinte y vn pies para pue ſtos en eſquadron, caben quatro mil y ſetecientos y ſetenta y ſiete ſoldados, y ſi ſe hizieren tres hileras de caſas, quedarà de ſuperficie treinta y ſeis mil y ſetecientos y cincuẽta pies q̃ cabẽ mil y ſetecientos y cincuenta ſoldados, que es lo mas que ſe puede achicar la plaça, con que os he reſpondido a todo lo que en eſte caſo me aueys preguntado.

Las caſas de las medidas que quedan dichas, quando ſe hablò dellas, ſaldran en dos hileras altas y baxas, quatrocientas y ochenta. Igleſia, caſa para el alcayde y para el teniẽte, y ſitio de treinta caſas para magazenes: y ſi ſe quiſieren hazer tres hileras, ſe haran nouẽta y ſeys mas, con q̃ ſeran todas quinientas y quarenta y ſeys caſas, que a dos ſoldados cada vna, caben mil y nouenta y dos.

P. Para acabar de poner de todo pũto en defẽſa eſta plaça, nos ha faltado de tratar de ponerle artilleria. Dezidme, donde ſe ha de poner, y de q̃ calidad ha de ſer, y para q̃ efeto, y quãtas pieças tiene neceſsidad de tener para eſtar muy biẽ artillada, y q̃ tãtos artilleros ſõ meneſter para gouernarlas y ſeruir cõ ellas?

M. Señor, d̃las pieças q̃ yo me ſeruiria en eſta fuerça, feriã de culebrinas, medias y ſacres, cañones, medios y quartos, pedreros y falconetes:

de las

delas culebrinas de diez y ocho hasta veyn te y quatro libras de bala,pondria dos en cada baluarte,vna al vn lado, y otra al otro , y en la cortina otra para tirar a los aloxamientos y quartel de la caualleria,y a los pauellones y tiendas,y para trabajarlos en las trincheas y en los aprojes que hizieren,de lo mas largo. Cañones de quarenta para contra bateria,pondria,dos en los baluartes,vno a cada lado,y dos en cada cortina:que sabida de la noche para la mañana,donde tienen plantada la bateria,se les ha de hazer a ellos al reyr del alua,antes que los enemigos ayan començado,deshaziendoles las trincheas,cestones, y todo lo que tuuieren para defensa. Medios cañones de veynte,dos en cada baluarte,cada vno a su lado,y otros dos en cada cortina; por mas manuales que cañones,que siruen para deshazer qualquier maquina,y para lo que los cañones. Quartos de cañon de diez , dos en cada baluarte,cada qual a su lado,para cõ facilidad tirar a qualquiera parte que se viere gente junta,de muchos o de pocos, y a los que se assomaren al foso,y le quisieren reconocer,a bueltas de la mosqueteria y arcabuzeria,que nunca ha de estar descuydada. Son tambien buenos,porque gastan poca poluora(que no es negocio en que se hã de mirar poco)

poco, porq̃ siruiendose siẽpre, para qualquier ocasion, de muchas que se ofrecerã, de pieças q̃ lleuen mucha poluora, y durando el sitio, se les ha de acabar, y no les puede venir, con q̃ se acabará la resistencia, y se puedẽ abrir las puertas: porq̃ tengo por impossible tener preuenido tanta municion de poluora, como la artilleria, mosqueteria, y arcabuzeria ha menester en vna fuerça como esta, no la reglando con mucho cõcierto, porq̃ no podra tener el recurso, que a las balas, si les faltaren, con las q̃ el enemigo tirare, que se podra seruirde llas. Sacre de seys, y falconete, cada sendos en las cortinas, para tirar a qualquiera cosa q̃ sea de gran punteria: porque se puede hazer, como cõ vn muy apuntado arcabuz: y para en el foso, y los q̃ a el se assomarẽ, o a otra parte. En las casasmatas se pondra vn medio cañon deveynte, porque no es tan embaraçoso como el cañon, y se maneja mejor, y seruirà tambien para deshazer los reparos y maquinas q̃ entraren enel foso, como el cañon: y limpiarà asimesmo la frente del baluarte: y vn tiro pedrero, para quando vinieren al assalto, cargado con dados de hierro y cadenas, y cõ guijarros, hara vna grã riça en el enemigo. A la cuẽta q̃ se ha hecho, será menester para estar biẽ artillada esta fuerça 15. culebrinas de

18.a veynte y quatro libras de bala, 20. caño nes de a quarẽta, treynta medios cañones de veynte, diez quartos de cañon de diez, cinco ſacres de ſeys, y cinco falconetes, diez pedre ros, q̃ ſon por todas nouenta, con mas treynta de todas ſuertes, que ſerà bueno tenerlas en los magazenes de reſpeto.

Los artilleros, ſabida coſa es, que cada pieça no ſe puede ſeruir della cõ menos que tres artilleros, los dos a las palanças, y el otro a las cuñas y punteria, porque tanto es meneſter que ſepan el arte los de las palãcas, como los de las cuñas, con tres gaſtadores mas, que ſegun eſta neceſsidad, fueran meneſter doziẽtos y ſetenta artilleros, y otros tantos gaſtadores. Pero atẽto a que la artilleria nunca es meneſter obrar toda a vn meſmo tiempo, aunque ſe eſte muy ſitiados, y que pueden acudir los de vna parte a otra, por no ſer neceſſarios, y por la grã coſta q̃ hariã, ſe puedẽ cercenar muchos, y poner vno en cada vna, y ſeñalarſela, para q̃ tenga cuydado cõ ella, y de reconocerla muy de ordinario, ſi eſtá limpia y en buena diſpoſiciõ para ſeruirſe della, cõ todos ſus aparejos, q̃ no ſe nõbran, por ſer fuera de la materia q̃ ſe trata; y q̃ pueſtos los artilleros, y mãdadoſelo cõ pena de caſtigo, ellos ſabran los que han de ſer de gaſtadores, por el

ordinario,no cargaria de muchos,pero algunos pocos,si,para ciẽ mil necessidades q̃ se ofrecen dentro y fuera de vna fuerça como esta. Porq̃ en la necessidad,quando son menester gastadores,los soldados hazen su oficio,y aun muy mejor,porq̃ cõ la hõra q̃ tienen mas q̃ ellos,no se les pone delãte,ni trabajo ni peligro,q̃ no le atrãquẽ,lo q̃ no haze a los gastadores,q̃ se ha visto a palos no poderlos lleuar a hazer vn seruicio de miedo.

P. Pues se ha traydo esta fuerça a tã buenos terminos,q̃ està ya en muy buena defensa de sitio,forma,materia,artilleria,soldados,artilleros y gastadores,q̃ alcayde se põdra en ella,y q̃ partes ha de tener,y que cosas ha de saber,y de quales se ha de preuenir para la defensa,y como la defenderà de muchas ofensas que se le pueden ofrecer,que se yran preguntãdo algunas dellas,cõforme a las ocasiones?

M. El alcayde q̃ en esta fuerça se huuiere de poner,cõuiene q̃ sea muy cõsiderado,y eche de ver y piẽse en lo q̃ toma a su cargo,q̃ no va en ello menos q̃ vidas de hõbres y cõseruaciõ de estados:muy mirado en lo q̃ mãdare,q̃ parezca,q̃ es mas mostrarlos lo q̃ hã de hazer en seruicio de su Principe,q̃ no superioridad y dominio,por no dar lugar a q̃ no le obedezcã:blãdo en su trato,q̃ aficione a si sus soldados:cor

tes,q̃ es la cosa cõ q̃ mas se haze ser q̃rido,y q̃ por su amor ninguno se incline a trayciõ,aũq̃ su cõdiciõ le tire a ello,ora sea por poco amor q̃ tenga a su Principe,o por agrauios recebidos,o sueldo no pagado,como suelẽ suceder los motines:seuero en los delitos,q̃ tiẽblẽ de imaginarlos:no cruel en el castigarlos,si no los q̃ olieren a infidelidad,y de manera q̃ todos juzguen por justo lo q̃ hiziere,por no irritar a los demas:q̃ vna crueldad ninguno la ve hazer,que aunque no le toque, no dessee vengança della,porque no le pueda suceder a el otro dia otro tãto.Secreto en las cosas del seruicio de su Principe,y en las q̃ le mandare q̃ haga,y huuiere de executar,porq̃ suelen salir muy malos efectos,de no lo ser. Sospechoso, sin darlo a entẽder,y q̃ piense,q̃ en la cosa mas segura del mundo puede auer engaño,y mas en los deleytes,para huyrlos, no le acaezca, como algunos,q̃ se han fiado, y tomadoles la plaça.Sagaz en saber fingir,q̃ quiere hazer,lo que no le passare por el pẽsamiẽto en algunas ocasiones,porsi alguno delos suyos tuuiere inteligẽcia cõ los de fuera,q̃ le tengã por sospechoso,y le hallẽ en mentira,y q̃ no les salga lo que pensaren por cierto,de manera q̃ aunque les ofrezca vna puerta,o vna muralla,cõ verdad,no le creã,y piẽsẽ q̃ ay engaño.Ha de ser

solda-

ſoldado que tenga noticia de todas las mane-ras de ofenſas y maquinas q̃ el enemigo pue-de hazer en vn ſitio contra vna fuerça, para ſaber reguardarſe dellas: leydo en las hiſto-rias, que ellas le moſtraran vn retrato al viuo de mil ardides que ſe han vſado, y otras tãtas maquinas, para ganar fuerças: y como ſe han defendido, para quando ſe hallare en la oca-ſion, no le tome deſalumbrado, y ſepa valerſe de algunas. Tambien ha de ſaber de la fortifi cació, para mirar ſi tiene alguna imperfeció, o no la plaça que toma à ſu cargo, y como la ha de remediar. Ha de ſaber medir diſtancias para reconocer, que tan cerca tiene el enemi go, y con que artilleria podra alcançarle, y porque punto, ò ſi eſtà en parte donde no le aproueche, ſino para gaſtar la poluora y valas ſin prouecho, porq̃ el ojo engaña en mucho, y para ſaber que tan lexos le ha plantado la bateria, para reconocer como la hara deſde alli, para conforme al daño que pudiere eſpe rar, ſabiendo la fuerça que la artilleria tiene de tal pueſto, preuenir los remedios. Ha de en tender algo de la artilleria, alomenos lo q̃ al-cança, y la punteria, y la carga, porque no le echen dado falſo: y ſobre todo cuydadoſo de la hazienda del Rey: no que no ſe gaſte, pe-ro mirando que ſe gaſte bien, y no ſuperflua-

mente,

mente, para q̃ a las buelras aya lugar de hurtarla: porque ademas del daño que dello se le ſigue, podria reſultar en muy grande de la fuerça y ſu reputacion, faltando a la mayor neceſsidad. Haſe de preuenir lo primero, cõ mirar y tantear muy bien por defuera, de dõde le podran mejor plantar la bateria, y conforme a ello preuenirſe dentro, cõ tener tierra, faxina, madera, botas vacias, ceſtones de reſpeto, mucho de todo, porque es muy buena prouiſion para hazer a cada paſſo pueſtos fuertes, quando ſe perdieſſen los hechos, cõ açadas, picos, palas, en gran cantidad, para minar, ò contraminar: eſpuertas para tierra, vigas, tablas, clauos, ſogas de cañamo, grueſſas y delgadas, erramientas de carpinteria y de canteria: maeſtros de lo vno y de lo otro, arcabuzes, moſquetes, y picas de reſpeto, para los que reuentaren y quebraren: mucha poluora, y para mayor ſeguridad ſuya, y que no ſuceda deſgracia, tener los materiales muy bien trabajados de por ſi, para en la neceſsidad en vn punro juntarlos, y eſtarſe ha ſin temor de que ſe queme, ni de ſi ſe eſtragara la poluora por auer dias que aya ſido hecha, ſino que ſiempre ſerà freſca.

Ha de eſtar proueydo de aguardiente, vino, y vinagre muy fuerte: azeyte comun, azeyte

azeyte de linaza, azeyte de guijarro, azeyte de hueuos, azeyte de açufre, azeyte de enebro, azeyte de pinolio, azeyte petriobo, y azeyte laureno: pez ordinaria, ò española, pez griega, pez nabal, pez colofonia, resina, resina magra, resina de pino, termentina, cola, sarçacola, y cera: salitre, salmonica, sal en grano, salgema, açufre, alcanfor, azogue, alquitran, oropimente, nitrio: barniz en grano, vidrio molido gruesso, hieles de baca, cal viua, caparrosa, saluados, antimonia, gloriato, incienso, almastica, assafetida, verderama, arsenico, vidriolo romano, tartaro, sarçacol, tasso, limaduras de hierro y de plomo: lana, algodon, cañamo y estopa: hilo de hierro, alambre, bramante, cañamazo, fustan, perdigones de hierro como garuanços, estaño, bronze, y hierro en plasta, carbon de salce, y hasta ambar: cañamaza, cueros, y pargamino.

Todo lo que se ha dicho es necessario para hazer fuegos artificiales, que vnos se enciendan con agua, y que con ella no se puedā matar otros: otros q̄ seā buenos para quemar faxinada: otros, para que donde se arrojaren alumbren mas que hachas: para hazer ollas, alcancias, dardos y valas de fuego, para tiradas con el artilleria, y con las manos, que

se

ſe peguen, y quemẽ todo lo que toparen: bõbas enaſtadas para reſiſtir con ſu fuego al impetu de vn aſſalto, que mezclandolo de diferentes maneras hazẽ moſtruoſos efetos, que por eſtar eſcrito tanto dello, y no pertenecer al Alcayde, mas de ſaber con que ſe haze, para hazerlo proueer: porque al capitan de la artilleria, y artilleros, les toca el hazer las miſturas, y lo en que ſe han de poner, haziendo prueua de todo ello antes que ſea neceſſario, por no hallarſe burlado en la [illegible]caſion, pues para quantos generos de fuegos y defenſas tendra pueſto el Alcayde lo que es meneſter cõ lo que queda dicho.

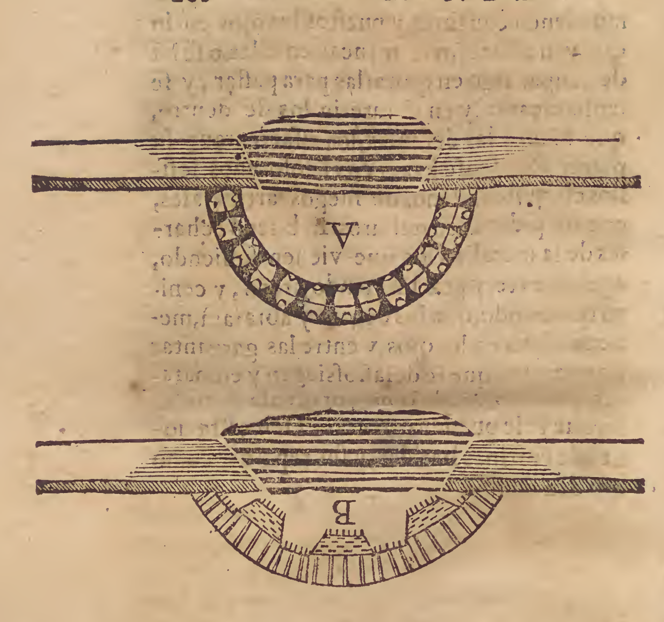
P. Maeſtro, pues no le falta coſa à eſta fuerça que con vueſtro diſcurſo me aueys compueſto, para defẽderla, que hariades llegado ya à las manos, y à ſer meneſter remediar vna bateria con preſteza que os huuieſſẽ hecho, y vn aſſalto?

M. Señor, lo que yo haria en lo que me aueis preguntado, ſeria, tomar vigas y ponerlas las cabeças a los enemigos, y en cada vna hincar con vn gran clauo vna tabla delgada, y bien eſcarpada hazia arriba para tener la tierra, y terraplenar como quatro pies de alto, y de ancho todo lo mas que ſe pudiere, y cupiere muy bien, y echarle ſegundo lecho, haziendo lo

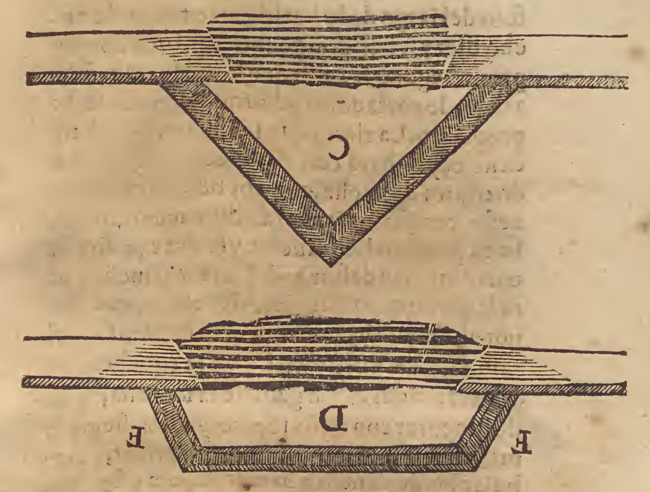
do lo mesmo tercero y quarto, y todos los q̃ fueren menester, hasta ponerlo en el estado q̃ antes q̃ se batiesse: y quedarà tã fuerte y mas q̃ antes, porque las balas que dieren en las cabeças de las bigas, haran mucho menos daño que en la canteria, porq̃ antes la hincarà mas contra el terrapleno, que desuñirla, ni quebrarla, y assi no cayra en el foso. La que diere en la tabla, como serà delgada, no le hara resistencia ninguna, ni atormentarà cosa, sino q̃ passarà como por vn papel, y se meterà en el terrapleno, como en masa: y no le acabãdo de passar, como no hara, si estuiere bien hecho, y tan ancho, como se puede hazer en vna plaça como la q̃ queda dicha, viene a ser muy fuerte. Y aun para fortificar de nueuo, es muy bueno y seguro, principalmente contra los picos y açadones, que no lo podran cortar: mas ha de ser la madera y tabla de holmo, castaño, roble, o encina que se sustenta debaxo de tierra, pero hase de entender, que este reparo q̃ se ha dicho, sin mas traueses es bueno, en quãto estuuieren en pie las defensas y traueses, q̃ de antes se tenian, que puedan limpiar: porq̃ dõde no, serà menester mudar figura, y hazer los reparos que se puedan defender con traueses, a penas de no valer nada. Podrase remediar, con poner botas, barriles, carros, car-
 retas,

retas,caxas,arboles gruessos,cortados en pedaços no grandes,y ponerlos en figura, o de media luna,o medio ahobado,o en angulo hàzia dentro,que todas estas se siruen a si mesmas de trauesses,como lo mostraran las figuras.A.B.C.y en cortina recta con sus trauesses,como se vera en la.D.con los trauesses.E. F.que qualquiera se puede hazer,y es buena, y hinchirlo de faxina,camas,xergones , colchones,sacas de lana,y echandole tierra encima,y entre ello,y apretandolo con maços, se haze tan buen reparo,q̃ resistirà a vna muy gran furia,o que haziendose de dentro el deuer,que en esto consiste el ser buenos los reparos,valiendose de hazer vn gran fuego delante de la bateria(para quando huuieren de venir al assalto)con leña,paja,azeyte, pez y resina,y otras cosas que abrasen, que no las puedan apagar,con que impiden harto: y en el interin se proueen de otros remedios. Fl fuego sirue de tres cosas,que son quemar,y encubrir la vista a los enemigos,que no veã a los que trabajan dentro,y que con el humo y olor de cosas tan malas,como se le pueden echar,se ahoguen,y los ahuyenten de si.Son buenas tablas tablas con clauos, para echarlas en el suelo,por donde huuieren de venir al assalto, los clauos hazia arriba,porque como

mo vienen con furia, y pueſtos los ojos en lo que van a hazer, o ſe mancan en ellas, o ſe hã de ocupar algo en quitarlas para paſſar, y ſe embaraçaran, y en el interin los de dentro, que eſtan á las defenſas, los aſſaetearan a ſu placer. Puedenſe hazer en el foſo vnos foſillos chiquitos, llenos de fuegos artificiales, que deſpidan cien mil tiros. Es bueno echarles de la muralla a los que vienen ſubiendo, agua, azeyte, y pez hiruiendo, arena, y ceniça quemando, que los cegara y abraſarà, metiendoſeles en los ojos, y entre las gargantas y armas: con que ſe deſaſſoſsiegan y embaraçan y temen, como la mayor ofenſa de todas las que ſe le pueden ofrecer. Demoſtraciones de cortinas batidas, y ſus reparos, como quedan dichas.



P. Si

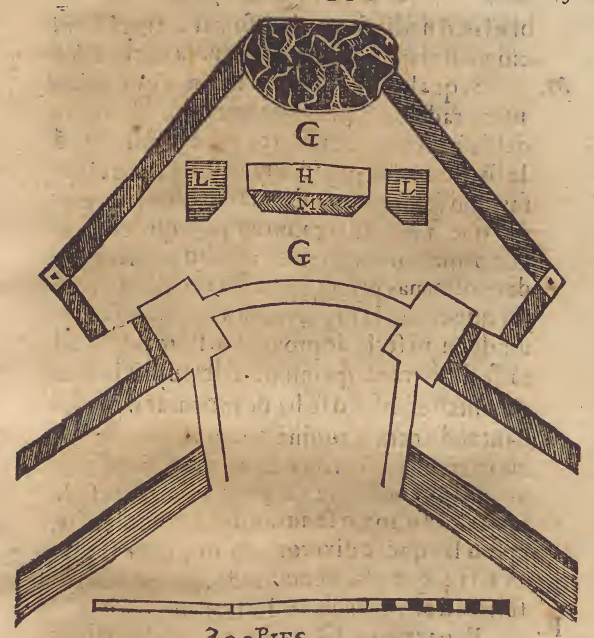


P. Si batiendose vn angulo de vn baluarte, se le viniessen a cortar, y a meterse alli los enemigos, adonde, por no se lo poder estoruar de ninguna parte, pudiessen hazer cortaduras y hornillos, para yrse entrando, y ganarse la muralla: que remedio se tendria para estoruarselo, que fuesse bueno?

M. Auiendo el enemigo cortado el angulo del baluarte, seria forçoso hazer retirada, que se ha de mirar mucho que sea segura; no se cayga luego, que es muy facil, ha de tener su

foso

foſo del largo de lo batido, que tenga de ancho diezyſeis, o diezyocho pies, bien hondo, para aſsegurarſe de lo que los de fuera yrã haziẽdo, de cortaduras y hornillos, como ſe ha propueſto. La tierra que ſe cabare, ſe echarà dentro, y ſe hará con ella la cortina de diez o doze pies de ancha, cõ vnos beſtiones por trauefes, con faxina y tierra, aduirtiendo, que ſe hagã primero los traueſes, y ſe dexe paſſo por entre medias dellos, y del foſo y trinchea para la gente que ſe huuiere de retirar, que ſea por alli, como lo moſtrarà el baluarte. G. y el foſo. H. y los beſtiones. L. con la trinchea. M. y las retiradas. I. Y ſi ganaſſe la muralla, ſe ha de procurar con eſtos reparos, eſtar ſiempre mas alto que el: y ſi fabricare, fabricar, y trabajar los de dentro, a lo menos para eſtar a las parejas con el, que de lo contrario ſe podria ſeguir muy gran daño en toda la fuerça.



P. Si el enemigo se dispusiesse a hazer bestiones, o plataformas, como las quisieredes llamar, como los Turcos hazẽ, para igualar cõlas fortificaciones, y quitar las defẽsas: y otras vezes para sobrepujar, y señorearlas, y descubrir-

brirlas,q̃ nadie ſe pueda aſſomar a ningũ ſerui cio ni dfẽſa: q̃es lo q̃ hariades para cõtra ello?

M. Si qualquiera de las maquinas que aueis nombrado hizieſſe el enemigo por de fuera del foſo y eſtrada cubierta, para ygualarſe cõ la fortificacion, y procurar quitar las defenſas, ſino fueſſe capaz de mas artilleria y mejor que la dela fuerça, no ay para que eſtimarla, porque no les ſeran de mucho prouecho, q̃ dandoles mas prieſa, por la mas artilleria y mejor que el con la ſuya, vẽdra à no poderſe ſeruir della, ni ſerle de prouecho. Pero ſi ſe leuãtaſſe de manera, q̃ vinieſſe a deſcubrir la fuerça y ſus defenſas, o ſe ha de procurar de yr leuantando otra maquina, como el, para yr encubriendoſe, que ſe hará con muy poco alto y trabajo, conforme a la proporcion, que ſe de moſtrò a fo. 102. o ſe auran de hazer defenſas, como las que ſe dixeron a fo. 110. ſobre la plãta a. 114. que eſtá demoſtrado, que por no referirlo dos vezes, dexo de dezirlo.

P. El parapeto delas cortinas y delos baluar tes, quereys que ſean muy delgados, porque no tengan materia que pueda caer en el foſo: Y para que mejor pueda la artilleria y arcabuzeria peſcar en el: bien eſtoy con eſſa opiniõ, pero pareceme, que para los que eſtuuieren al artilleria, y a defender la muralla, es poca de-

defenſa,porque a quatro cañonaços lo arraſa ran,y quedaran todos deſcubiertos y con grã peligro?

M. Aſsi es,que con mucha facilidad ſe pondra raſo el parapeto, y quedarà deſcubierta la artilleria: y los que huuieren de ſeruir y defenderla. Pero no es de importancia, ni daño de conſideracion,por poderſe valer de hazer vna eſtacada terraplenada en lugar del parapeto,o poner ceſtones,que les ſerà muy buena defenſa y encubierta,y menos dañoſa que la de piedra,porq̃ no harã tanto daño las balas que dieren en ello,como en la piedra. Y no ſe ocuparà el foſo con lo que cayere,ni dexarà de peſcar con la artilleria y arcabuzeria en el, que ſeria de muy mayor inconueniente,q̃ no el quedar deſcubiertos,pues ſe puede remediar tan facilmente,como ſe ha dicho, y tan ſeguro.

P. Dixiſtesme,maeſtro,quando trataſtes de las partes que auia de tener vn Alcayde,que auia meneſter ſaber medir diſtancias: y pues alli ſe dixo,para que,dezidme aora, como ſe mediran,y mas facilmente?

M. De muchas maneras,y cõdiuerſos inſtrumentos ſe pueden medir diſtancias: y por parecerme la mejor y mas facil,la que ſin ſaber leer ni eſcriuir,ni contar ſe puede obrar,la põ

dre la primera. Tomense dos reglas de hastá seys, o ocho pies, como se quisieren, que quá to mayores son los instrumentos, mejores para estas ocasiones, porque los grados se hazen mas grandes, y salen las operaciones mas distinctas, y anillarsehan con vn clauo, que se abran como compas, como lo mostrarán. A. B. C. y teniẽdolas vna sobre otra muy justas por medio dellas se eche vna linea y se gradue cõ vn parauso muy delgado, que passe ambas reglas, como mostraran los puntos, y podran echarse ciento y cincuenta grados, o mas, a beneplacito, y ponerles el nombre que se quisiere, de pie, vara, passo de cinco pies, o pertiga, o mayor, conforme a como fuere la distancia, y abriẽdolas, hazer dellas el angulo que el terreno diere lugar, recto, obtuso, ò agudo, que no es de sustancia mas el vno que el otro, que de todas se puede hazer. Pero tomandole aora recto, y assegurandole con la reglilla. D. E. porque no se altere, quando le mudaren el angulo. Y puesto en el sitio de dõde se ha de medir, que se presupone que sea el punto. G. dõde ha de formar el angulo la visual, y mirarse ha por los puntos de la regla por el punto. F. al arbol, que se auia de medir, como lo muestra la linea muerta de las rayuelas. Y hecho esto por el otro lado, echar la misma mira por los

los puntos del angulo recto,hasta en. H.y dexando vara puesta perpendicular en el angulo.G.passar las reglas como estuuieren el pũto. G.al punto P.diez o veynte distancias de las que se le puso nombre a la graduacion,como en esta demostracion se passan diezyseis, y tornar a tomar la mira desde el punto. H.q̃ son otras diezyseys medidas al arbol dondese auia de medir,auiendo ajustado primero la linea.H.con la.G.para que estè bien, y mirar en donde se cortaron las lineas.P.B.con la linea.H.y arbol,que fue en el punto.M.y contar los grados que huuiere desde. P.en.M. y hallarsehã veynte y seys grados,y dezirsehã que tantas medidas ay del punto.G.al arbol, que se auia de medir,de las que quiso poner el nõbre,y se apartò:porque de la misma manera se han.H.P.con.P.M.como se han,H.G con.G.y arbol.



Hazerseha esta medida tãbien de otramanera, que es sabiendo arismetica, con la proporcion de los angulos, cõ la regla de tres, haziendo en el suelo con vnas cañas, o varas hincadas vn quadro perfeto, que serà de angulos rectos, como se vera en el quadro. A. de diez varas, veynte, o treynta, lasque se quisierẽ, o passos, pertigas, o mayor medida, conforme al largo del sitio q̃ se quisiere medir: y hecho, echarase la linea visual del pũto. B. por el pũto. D. al arbol q̃ se ha de medir, como muestra la linea muerta de las rayuelas: y luego por el punto. E. yrse apartando la linea recta hasta que descubra (por el punto del angulo. G. que serà en el punto. F.) el arbol a que se ha de medir, y ver, quantas medidas ay en lo q̃ se apartò desde el punto. E. al punto. F. y hallaranse ocho de las con que se hizieron el quadro de 30. y armar vna cuenta, diziendo, si la basis ocho del menor triangulo, me dã la perpendicular de 30. la basis del mayor triangulo que tiene 38. que me dará, saldran ciento y quarenta y dos medidas y media, pues que son proporcionados con vnos mesmos angulos, y la ypotenusa serà la rayz de veynte y vn mil y setecientas y cincuenta medidas y media.

Mide



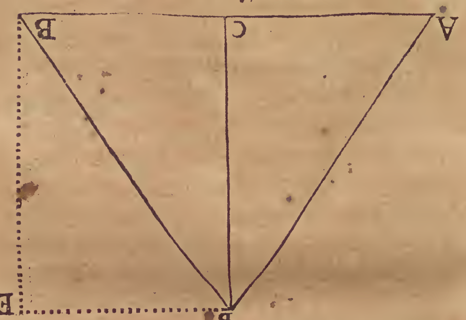
Midefe afsi mefmo muy bien, haziẽdo en el fuelo, cõ hincar las mefmas varas, de manera que hagan dos lineas paralelas yguales, como fe quifierẽ: las quales fe prefupone fer. A. B. C. D. y echada la linea vifual a la piedra E. que es lo que fe quiere medir por el punto. C.

to.C.y luego paſſar al otro lado.B.y echar la linea y potenuſa del triangulo haſta el punto de la piedra.E.y ver donde corta a la linea.C D.q̃ ſera en el pũto.F.y tomar la medida cõ vna cuerda deſde punto.F.a punto.D.y ver quantas vezes cabe en la linea.A.B.la diſtan cia.F.D.que tantas vezes cabran, o mediran la linea.A.C.a la linea.A.E.de la piedra adõ de ſe auia de medir, como ſe echa de ver en la preſen te figura:porque el punto de la linea.F al punto.D.mide a la linea.A.B. ſeys vezes y tres quartas:y la linea.A.C. mide otras ſeys ve zes y tres quartas: y fundaſe en la.34. del primero de Eu clides,y ſegunda y quarta del ſexto.

P. Ha ſe tratado de ſaber medir, y es ſin duda q̃ ſin ello no ſe puede ſaber, q̃ ſuperficie ocuparà vna fuerça, por las diferentes figuras q̃ tienẽ vnas de otras, ni q̃ tapias entrarã de cãteria, por lo eſcarpado con q̃ ſe haze, ni q̃ varas de foſo ni terrapleno, y por cõſiguiente q̃ no ſe ſabra taſſar loq̃ coſtarà, querria q̃ me aduirtieſſedes de lo vno y delo otro, como ſe ha de hazer, y q̃ coſtarà vna fuerça como eſta?

M. Para medir eſta fuerça y todas las q̃ quiſieredes, como me aueis pregũtado, y deziros los pies de ſuperficie que ocuparà, ſeha de reduzir toda a triangulos, deſde el centro a circũferencia de la cortina total: y conocida la linea perpẽdicular q̃ cay deſde el cẽtro ala mitad de la cortina total, q̃ es la baſis q̃ del hipoteſis es ya conocida, multiplicarla por la perpẽdicular, y nos dirà al juſto la ſuperficie del triãgulo q̃ ſe quiere ſaber: porq̃ los paralelogramos q̃ ſe cõſtituyẽ entre vnas meſmas paralelas, ſon al doble de los triãgulos, como ſe verà en el triãgulo. A.B.D. q̃ la perpẽdicular cay deſde el angulo en mitad dela baſis. C la qual ſe ha de multiplicar cõ la baſis. C.A. y tãta ſuperficie tẽdra el paralelogramo. A.C. D.E. como el triãgulo. D.A.B. por eſtar conſtituydo entre vnas miſmas paralelas. Y ſi los triãgulos de la fuerça fuerẽ iguales, multipli-

car la cantidad q̃ dio el vno por los demas. Y si fuere de lados desiguales, por el cõsiguiente ha de ser de triãgulos desiguales, y se aura de hazer la medida y cuẽta cõ cada vno de-



llos, y sumarlos todos, y se verá al justo lo q̃ ocuparã. Para lo qual se presupone, q̃ la linea A.B tiene.12.tamaños, q̃ partida en el pũto C.q̃ es su medio, son.6.la perpẽdicular de.D. C.nos dio ocho y medio, q̃ multiplicado lo vno por lo otro, nos dará cincuẽta y vno q̃ son los q̃ constituyen el paralelogramo.A.D.q̃ es igual a los dos triangulos.A.C.D.y.A.C.D. B.q̃ es lo q̃ se queria medir.

Las cortinas, cimiẽto, escarpado, y parapeto se han de medir de la forma siguiẽte, y será en el tamaño de la propia muralla q̃ se ha propuesto de la fuerça q̃ se ha trátado. El cimiẽto, q̃ es de dos pies de alto, y quinze de ancho, se

cho se cubicaran los treynta por trezientos y cincuenta, que son diez mil y quinientos. Lo escarpado hasta el parapeto, se juntarã los treze pies en que comiença, y los cinco en q̃ acaba, que hazen diez y ocho, y partiẽdolos por medio, quedarã en nueue, que es el ancho: y cubicãdolos por quarenta del alto, y trezientos y cincuenta del largo, hazẽ ciento y veinte y seys mil pies. Y el parapeto, q̃ su ancho es de cinco pies, cõ tres de alto, hasta q̃ comiença el escarpado, q̃ se ha de multiplicar y cubicarlos con trezientos y cincuenta de largo hazen cinco mil y dozientos y cincuenta pies. Lo escarpado del parapeto q̃ comiẽça en cinco de ancho, y acaba en angulo dos pies de alto, se reduziran a vno, y assi no se aura de cubicar mas de por los cinco con los trezientos y cincuenta que daran mil y setecientos y cincuenta pies: que sumados todos estos quatro numeros, seran ciento y quarenta y tres mil y quinientos pies de canteria, que partiẽdolos por cincuenta y quatro, que es vna tapia, se podra dezir, q̃ tiene dos mil y seyscientas y cincuenta y siete tapias, y casi media de muralla de canteria vna cortina, y lo demas se medirà por esta orden.

Sabido medir, como queda dicho, es facil saber las varas de foso q̃ se han de abrir, o las

q̃ tendran los terraplenos,porq̃ como no son escarpados,no tienẽ necessidad de mas proporciones q̃ cubicar profundidad con ancho y largo,quedara la cantidad que se pide,y si fuere en la falda escarpada,hazer lo mesmo, que en lo escarpado de la muralla.

Lo que costarà tengo por dificultoso el poderse dezir,por la diferencia tan grande que tiene el coste delos materiales,porauerlos de traer de lexos,o de cerca,por los jornales de los q̃ lo han de hazer:que el ser caros losbastimentos,o baratos loshaze crecer,o disminuir en gran suma:y assi digo,que con saber estas cosas,y el medirla,essotroestà sabido,cõmuy poco discurso que sobre ello se haga.

P. Dicho me aueys ya,maestro,biẽ estendidamente en diferẽtes lugares vuestra opiniõ y todo aquello en q̃ parece consiste la buena y moderna fortificaciõ,cõsus medidas:y porque mas dellas q̃ de otras:y por no auer de acudir a tantas partes para cada vna,yauer de ver el pro y contra dellas al largo,de q̃ estoy satisfecho,querria, q̃ me las sumassedes en vn epilogo breue,nõbrando y señalandome sus miẽbros y sus medidas en vna planta,para que queriẽdolo poner por obra,se halle todo junto,sin q̃ a la breuedad de querer hazer vna planta,aya cosa que lo impida?

Muy

M. Muy justo es, señor, q̃ se haga lo q̃ pedis, para q̃ halleis juntas las medidas, y os aprouecheys dellas, quando quisieredes, sin andarlas a buscar: y las que se han dicho son.

La cortina total. A. A. ha de ser de quinientos y nouenta pies.

La cortina franca. B. B. trezientos y cincuenta pies.

La banqueta. C. C. del largo de los baluartes de duzientos y nouenta pies, diez de alto, quatro de gruesso, y diez del baluarte apartado.

Boca de casamata. D. treynta pies.

Largo de casamata. E. sesenta pies, y quarenta de ancho y 20. leuantada del foso.

Espalda de la casamata. F. setenta pies.

La frente del baluarte. G. duzientos y cincuẽta pies.

El orejon. H. de quarenta pies.

El foso. I. de ochenta pies de ancho por delante los baluartes, y de las cortinas de ciento y sesenta.

La estrada cubierta. K. quinientos y quarenta pies, y doze de ancho, y el parapeto de seys, y el escalon de vno.

La gola. L. del baluarte, cien pies de ancho.

El terrapleno. M. cincuenta pies de ancho.

La falda. N. para subir treinta pies de ancho.

El paſſo. O. entre la falda y las caſas quarenta pies de ancho.

El cuerpo de guardia. P. ochenta pies de largo, y quarenta de ancho.

La muralla, Cruz, por el cimiẽto quinze pies de ancho, y a la haz de la tierra treze, y eſcarpado ocho, haſta el parapeto, que quede en cinco.

El parapeto cinco pies de alto, y deſde los dos eſcarpado todo, aſsi el de las cortinas, como el baluarte.

Los contrafortes ſe han de echar de treze a treze pies, de tres pies de ancho, y treze de largo, y quinze de alto, ligados por arriba.

La entrada de las caſasmatas. Q. treze pies de ancho.

El paſſo de la vna caſamata a la otra. R. treze pies de ancho, y ocho de alto.

El refoſeto. S. de treinta pies de ancho, y diez de hondo en medio del foſo, entre las murallas y el contraeſcarpe.

El contraeſcarpe. T. de veynte pies de alto, y tres de grueſſo.

Las contraminas han de tener cinco pies de ancho, y ocho de alto.

Los condutos para ſalir el agua, y echar las inmundicias, han de ſer de quátro pies de ancho y ſiete de alto.

El

El puente de largo ciento y sesenta pies, y de ancho quinze, con vn resalto, de veynte pies de largo, y diez de ancho. ſ

El vallado de cien pies por lo menos, ecarpado a lo largo.

Puerta principal. V. diez pies de ancho, y treze y medio de alto.

A la entrada del terrapleno vn resalto estrella de veynte pies de largo y diez de ancho.

Puerta del socorro. X. cinco pies de ancho, y siete de alto.

La yglesia. O. de nouenta pies de largo y cincuenta de ancho, y veynte y cinco de alto.

La casa del Castellano. Y. tendra ochēta pies de frente y quarenta de fondo, y veynte y cinco de alto.

Las casas para los soldados han de tener diez y seys pies y medio en quadro cada vna, y onze de alto, y algunas veynte y quatro de largo.

Los magazenes. 4. tienen dozientos y cincuēta pies de largo, y treynta y tres de ancho.

Las torres de la poluora. Z. veynte y cinco pies en quadro, y quinze de alto.

Garitas, quatro pies de quadro y nueue de alto.

Plaça de armas de cien mil y trezientos pies de superficie.

Las calles,las que van a los baluartes,cincuẽ ta pies de ancho,y las que van a las cortinas de treynta pies de ancho.

Los poços de cinco pies de quadro y hondos que por lo menos tengan vn eſtado de agua.

Yo os he dicho,ſeñor, en eſte diſcurſo lo que ſe y ſe me entiende deſta materia de fortificacion,y pueſtome a conſiderar,que pues ninguna coſa ſe haze en el mũdo por ingenio y manos de los hombres,que no tenga tachas y que aya quien ſe las ponga,porq̃ todas diſputadas tienen pro y contra,y los ingenios diferentes y de diferentes opiniones,y algunos amigos de contradezir,por parecer que entiẽden algo,o hazen algo,de que quiça nacẽ tãtas contradiciones,y las tachas que ponẽ en las coſas que otros hazen,mas que de faltas que tengan:y aſsi digo,q̃ en eſte tratado podra ſer ſe hallen muchas opiniones que otros las ayan tenido y las tengan:por donde ſe podra ver quan llegado a la razon ſe ha ydo. Y pues es cierto,que ninguna coſa ſe puede dezir que no eſtè ya dicha, y particularmente en eſta materia,que conſiſte en hecho,y tantos Principes la han mandado executar,procurando ſaber de ſus ingenieros ſiempre lo q̃ mejor les ha parecido,ſegun los tiẽpos y ma

neras

neras de conquiſtar, vnos aprouãdo vn ſitio que otros le reprueuan: otros pareciendoles mejor vna forma q̃ algunos han deshechado: qual quiere las medidas largas, qual cortas: vnos quieren rebellines, otros caualleros, y algunos plataformas, que otros las reprueuã todas: vnos cortinas rectas, otros obliquas, y todos dan ſus razones para ello: en tanta diuerſidad, y tan tomados los paſſos, no puede dexar de auerſe encontrado con muchos, vnos en vno, y otros en otro: yo querria auer acertado a elegir lo mejor para aueros ſeruido con lo que haſta aqui ſe ha dicho, ſuplicã do os recibays mi voluntad en ſeruicio, y perdoneis las faltas, que por no alargarme aura muchas. Acaboſe de eſcriuir en Madrid a veynte de Abril de 1598. años, por D. Diego Gonçalez de Medina.

LAVS DEO.

Tabla de lo que contiene este libro de Examen de fortificacion: y adonde se hallaran las cosas particulares de que trata.

EL disinio porque se escriuio, y muestra de como es cosa justa tratar desta materia de fortificacion, y defensa, folio.1.
Como mejor se podran conseruar los estados. 4.
Para q̃ se hazen las fuerças, 7.
De que manera es mejor el sitio, 8.
Porque es mejor el sitio en llano, que en alto, 10.
La ventaja que haze en marina, 12
La forma que ha de tener, y porque no otra, sino ay impedimẽto alguno, 13.
Los miembros que tiene vna fuerça. 16
Trata de rebellines, 17.
De caualleros. 18.
De rocas. 20
De cortinas de piedra. 22
Demostracion de la cortina de baluartes. 24.
Demostracion del baluarte. 27.
De las casasmatas. 27.
Demostracion de las casasmatas. 29.
De orejones. 29.
De terraplenos. 30.
Demostracion de los terraplenos de la cortina. 31.
Demostracion del terrapleño del baluarte. 32.
De como se hã de hazer los terraplenos. 32.
De los contrafortes. 35.
Demostraciõ de los cõtrafortes. 36.
De la banqueta. 37.
Del foso seco y con agua, fol. 38.
Del refoseto, 41.
Del contraescarpe. 41.
De la estrada encubierta,

ta,folio 42.
Del arcen del foſo, 42.
Demoſtracion del terrapleno, falda, muralla, banqueta, foſo, refoſcto, contraeſcarpe, eſtradacubierta, eſcalon y vallado. 44.
De las contraminas. 45.
Del puente. 46.
De la puerta principal, folio 47.
De la puerta del ſocorro, fol. 47.
Del cuerpo de guardia, folio 47.
De la Ygleſia. 47.
De las caſas de viuienda, fol. 48.
De los magazenes, 48.
De las torrecillas para la poluora. 49.
De las garitas. 49.
De los poços. 49.
De los condutos. 50.
De las calles. 50.
Del petipie, y lo q̃ es. 51
De los angulos, y perpẽdicular, y que es. 52.
De la cortina total. 53.
Dela cortina parcial. 53
De como ſe haze la figura pentagona. 54.
Demoſtracion de la figura pentagona. 56.
Planta ſobre pentagono, folio 57.
De como ſe haze la figura ſeſagona. 58.
Demoſtracion de la figura ſeſagona. 58.
Plãta ſobre ſeſagono. 59
De como ſe haze la figura ſeptagona. 60.
Demoſtracion de la figura ſeptagona. 61.
Plãta ſobre ſeptagono. 62
De como ſe haze la figura octagona. 63.
Demoſtracion de la figura octagona. 64.
Planta ſobre octagono, folio. 65.
Demoſtracion de vna ciudad fuerte trapecia. 68.
De como ſe reſtan vnas figuras de otras, ô ſe aumẽtan en proporcion geometricamente. 70.
Su demoſtracion. 71.
De como ſe reſtã las meſmas figuras, ò ſe acrecientan en proporcion por nu-

meros, folio 73.
De cortinas obliquas cõ el angulo enmedio. 75.
De cortinas rectas. 77.
Plãta dela cortina obliqua, folio 78.
De como se fabricará en la campaña. 79.
De vn instrumento para fabricar enla cãpaña. 80
Demostracion como se comiença à fabricar. 83.
El porque escriue las medidas por pies, y no por otra medida. 84.
De pies de diferentes tamaños, de Vngria, de Francia, de Vrbino. 85.
De las diferẽcias que ay en los passos. 86.
De la diferencia que ay en las varas. 86.
De como se enmendara la forma de quatro angulos, folio 88.
Planta quadrangula. 90
Segunda enmienda dela forma quadrangula. 92.
Otra planta quadrangula, folio 93.
De los remedios contra padrastros. 94.
Plãta cõtra padrastro. 96
De otro remedio cõtra padrastro. 96.
Otra planta contra padrastro, fol. 100.
Demostracion delo que encubre vn cauallero a vn padrastro. 102.
De como se fortificarâ en vna Isleta rodeada de mar, fol. 104.
Demostracion y planta del fuerte en Isleta. 106.
De como se fortificara ẽn costa de mar. 107.
De como se fortificara en vna montaña. 110
Demostracion y planta de la fuerça en montaña cõ vn padrastro. 114.
De la manera que se hã de hazer los fuertes para enfrenar vna ciudad licenciosa, folio 116.
De los inconuenientes que tienẽ estas fuerças. 117
De la diferencia de los sitios de las tierras. 119.
De como se ha de hazer estãdo la tierra en lomas, 120

Demostra-

Demostració delos fuer tes y tierra en lomas. 124.
Como se hara el fuerte estádo la tierra que se quiere guardar en llano. 126.
De como se hara el fuerte en tierra puesta en vna ladera, 128.
De como se conoceran los materiales. 130.
De la piedra. 131.
Del ladrillo. 132.
Dela cal. 135.
Del arena, 137.
Como se ha de mezclar la cal y el arena. 138.
La cantidad que ha menester de cal y arena para fabricar vna tapia. 139.
Como se fabricarâ debaxo del agua. 140
Demostració de vna estacada para fabricar en el agua, fol. 143.
De como tendra la forma en agua, y con que miẽbros, folio 144.
Demostracion del fuerte en el agua. 145.
Otra planta mejor enel agua, folio 146
Como se guardara vn rio que este apartado de vn fuerte, fol. 148.
Su demostracion. 149.
De como se remediarà vna muralla flaca de vna ciudad con torreones a lo antiguo. 150.
Demostracion del remedio dela dicha muralla. 152
De como se remediara vna ciudad q̃ tuuiere muy lexos las murallas y ruynes, fol. 153
Demostracion de la dicha ciudad. 156.
Lo que ha menester vna ciudad que tenga las cortinas largas, y con arrabales fuera de la muralla. 158.
Demostracion desta di cha ciudad.
De tener el f[...] de la mural[...]
De co[...] vn balu[...]
De [...] vna c[...] dr[...]

Demoſtracion del. 167.
De que manera es mejor el orejon. 167.
Su demoſtracion. 168.
De ſi puede ſer bueno en alguna ocaſion el angulo agudo, 169.
De ſi huuiere de ſer flaco el baluarte, ò la eſpalda, qual es de menos daño. 170
De vna reſpueſta que ſe da â vn objeto q̃ ſe podria poner del eſcarpe de los baluartes. 170.
El porque no ſe ha tratado de beſtiones. 170.
Si vn baluarte pudiere ſer batido por ambos lados, folio 171.
Su demoſtracion. 171.
Quando fuere el terre-
en las
uachado, como
De como icar. 171.
la forma de quatr las eſtaca-
los, folio
las. 172.
Planta quadrangula edidas
Segunda enmienda ; que ſe
forma quadrangula. barrá
Otra planta quadrangu 2.
la, folio
93.
De los remedios contra táđ
ſo, y ſin traueſes. 173.
Su demoſtracion. 174.
Lugar que tuuiere dos murallas flacas. 174
Su demoſtracion. 176.
Lo que ſe ha de hazer de las caſas junto a las murallas, fol. 178.
Como ha de ſer vna muralla, y los contrafortes ſugeta â bateria. 178
De los reſpiraderos que ha meneſter en los cimientos y muralla. 178.
De vna fuerça en laguna, folio 178.
De fuerça dentro en la mar, fol. 179.
De como vn ingeniero podra inuentar, con que reglas generales. 180.
Que fin ſe ha de tener inuentádo coſas nueuas. 181
La gente que puede caber en vn aprieto. 181.
La gente que ha meneſter de ordinario para ſeruir, folio 182.
La gente que es meneſter para defenderſe. 183.
La plaça de armas que le

le queda, folio 186.
Las casas q̃ ha de auer. 187
La artilleria que ha de tener, y en donde, y de que calidad, y para que. 187.
Los artilleros que son menester, y quantos ha de auer. 190.
Que tal ha de ser el Alcayde, y que partes ha de tener, y que cosas ha de saber, fol. 191.
Que preuēciones ha de hazer. 194.
Para remediar vna bateria de presto, y a vn assalto. 196.
Demostracion del remedio, folio 200.
Como se remediara vn angulo de vn baluarte cortado con la bateria. 201.
Demostracion del baluarte cortado, y sus defensas, folio 203
Defensa contra maquinas altas de fuera. 204.
Que se hara auiendo arrasado el parapeto. 205.
Como se miden distancias, fol. 205.
Primera demostracion, folio 208.
Otra manera de medir distancias, 210.
Segūda demostraciō. 211
Otro modo de medir distancias. 211.
Tercera demostracion, folio 212.
Como se medira la superficie, ò sitio que ocupa vna fuerça. 213.
Su demostracion. 214
Lo que costara vna fu[illegible]ça, folio [illegible]
Recopilaciō de la[illegible]didas, fol.
Planta cō señal[illegible] miembros.

Fin de l[illegible] Tabla

EN MADRID,

En casa del Licenciado Varez de Castro,

Año de M.D.XCIX.

las Q

De como

la forma de quatr

los, folio

Planta quadrangula

Segunda enmienda que se

forma quadrangula. barrá u

Otra planta quadrangu

la, folio 93.

De los remedios contra tá




71
65